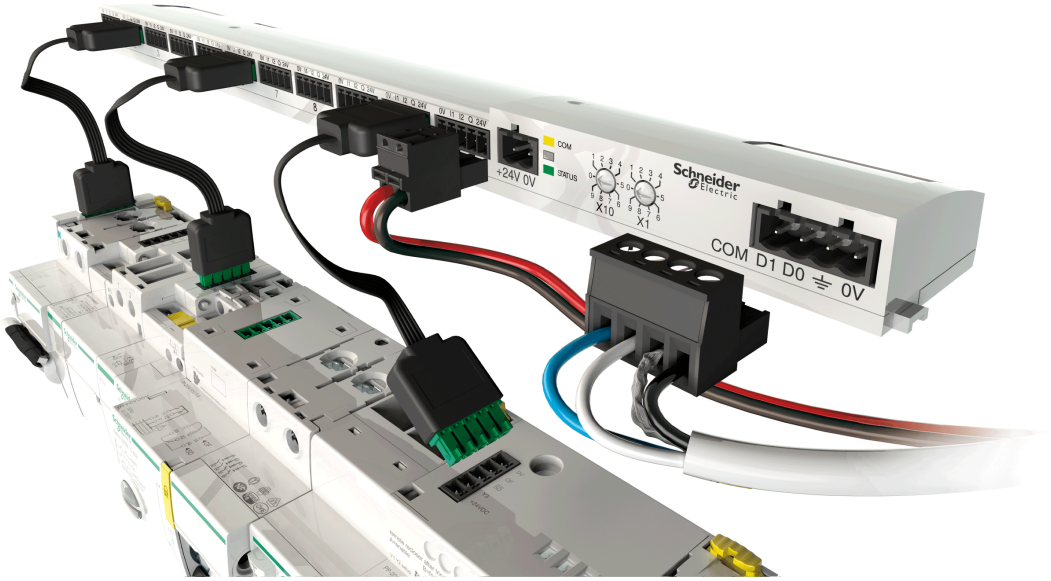
Sistema de comunicação Acti 9 Smartlink Modbus

Manual do utilizador

04/2014



DOCA0004PT-04

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

A informação fornecida nesta documentação contém descrições gerais e/ou caraterísticas técnicas do desempenho dos produtos aqui contidos. Esta documentação não tem a finalidade de ser um substituto nem deve ser utilizada para determinar a adequação ou confiabilidade destes produtos para aplicações específicas de usuários. É da responsabilidade do referido usuário ou integrador realizar a análise de riscos, avaliação e testes apropriados e totais dos produtos relativamente à aplicação específica ou utilização relevantes dos mesmos. A Schneider Electric e suas afiliadas ou filiais não assumem a responsabilidade pela má utilização da informação aqui contida. Se você tiver quaisquer sugestões para melhorias ou correções ou se tiver encontrado erros nesta publicação, entre em contato conosco.

Nenhuma parte deste documento deverá ser reproduzida de nenhuma forma ou por nenhum meio, eletrônicos ou mecânicos, incluindo fotocopiar, sem a autorização expressa por escrito por parte da Schneider Electric.

Todas as regulamentações pertinentes a nível local, regional ou estatal devem ser tidas em conta ao instalar e usar este produto. Por motivos de segurança e a fim de auxiliar à observância dos dados de sistema documentados, apenas o fabricante deve realizar a reparação dos componentes.

Quando os dispositivos forem utilizados para aplicativos com requisitos de segurança técnica, devem ser seguidas as instruções pertinentes.

A não utilização do software da Schneider Electric ou software aprovado para a utilização de nossos produtos de hardware pode resultar em ferimentos, danos ou resultados de funcionamento indesejados.

A não observância destas informações pode resultar em ferimentos ou danos no equipamento.

© 2014 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

índice

Instruções de segurança 5
Acerca deste manual 7
Capítulo 1 Sistema de comunicação Acti 9 9
Apresentação 9
Capítulo 2 Arquitectura do sistema de comunicação Acti 9 13
Acti 9 Smartlink 14
Cabos pré-montados do sistema de comunicação Acti 9 15
Aparelhos Acti 9 com Interface Ti24 17
Aparelhos Acti 9 sem interface Ti24 18
Aparelhos fora da gama Acti 9 19
Capítulo 3 Características técnicas 21
Características técnicas do Acti 9 Smartlink 21
Capítulo 4 Dimensionar a fonte de alimentação de 24 VCC 25
Definição da fonte de alimentação de 24 VCC 26
Protecção contra um defeito de 240 VCA nos canais Acti 9 Smartlink 28
Recomendações de compatibilidade electromagnética (CEM) 29
Capítulo 5 Instalação 31
Montagem 32
Ligação 36
Capítulo 6 Ligação dos canais de entrada/saída 41
Acti 9 Aparelhos com Ti24 interface 42
Medidores 43
Contacto de sinalização de baixo nível livre de potencial 44
Contacto de sinalização padrão livre de potencial 45
Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9) 46
Ligação de saída directa 47
Ligação de saída indirecta 48
Geração das informações de sumário através de iOF+SD24 or OF+SD24 49
Capítulo 7 Teste 51
Software Acti 9 Smart Test 51
Capítulo 8 Configuração da comunicação Modbus 55
Princípio Master/Slave Modbus 56
Configuração 59
Reposição com parâmetros de fábrica 60
Funções do dispositivo Acti 9 Smartlink 61
Funções Modbus 63
Código de excepção Modbus 64
Descrição dos LEDs 65
Capítulo 9 Tabelas dos registos Modbus 67
9.1 Descrição geral das tabelas Modbus 68
Aspectos gerais 69
Formato de tabela e tipos de dados Modbus 70
Tabela de endereços Modbus global 73
9.2 Tabelas de sumário e detalhes Modbus 74
Sistema 75
Sumário dos canais 1 a 11 77
Detalhe dos canais 1 a 11 80

9.3 Tabelas Modbus para produtos ligados 86
Auxiliar de indicação iOF+SD24 87
Auxiliar de indicação OF+SD24 88
Medidores ou medidor com saída de impulsos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 (padrão CEI 62053-31) 89
O auxiliar iACT24 para o contactor iCT 90
Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL 91
Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9) 92
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 93
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 94

Capítulo 10 Integração de Acti 9 Smartlink num sistema EGX 95
Introdução ao Sistema EGX 96
Ligação 97
Configuração 99
Controlo 103
Monitorização 105
Diagnóstico 108

Anexos 109

Anexo A Detalhes das funções do Modbus 111
Função 8: diagnóstico Modbus 112
Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink 113
Função 43-15: leitura da data e da hora 115
Função 43-16: escrita da data e da hora 116
Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas 117

Anexo B Ligação dos aparelhos Acti 9 directamente a um PLC 119
O auxiliar iACT24 para o contactor iCT 120
Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL 121
Auxiliar de indicação iOF+SD24 122
Auxiliar de indicação OF+SD24 123
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 124
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 125

Instruções de segurança

Informações Importantes

AVISO

Leia cuidadosamente estas instruções e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de o tentar instalar, utilizar ou efectuar a manutenção. As seguintes mensagens especiais podem surgir ao longo deste documento ou no equipamento para o avisar de possíveis perigos ou para lhe chamar a atenção relativamente a informação que esclareça ou simplifique os procedimentos.

A existência deste símbolo numa etiqueta de aviso de segurança indica perigo de choques eléctricos que poderão resultar em ferimentos pessoais caso não siga as instruções.

Este é o símbolo de aviso de segurança. É utilizado para o alertar quanto a possíveis ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham o símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação de perigo iminente, a qual, se não for evitada, **irá resultar** em morte ou ferimentos graves.

⚠ ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação de possível perigo, a qual, se não for evitada, **poderá resultar** em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação de possível perigo, a qual, se não for evitada, **poderá resultar** em ferimentos ligeiros ou moderados.

AVISO

AVISO é utilizado para abordar práticas não relacionadas com lesões corporais.

NOTA

A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.

Uma pessoa qualificada possui aptidões e conhecimentos relacionados com o fabrico e o funcionamento do equipamento eléctrico e a sua instalação e recebeu formação de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

Acerca deste manual

Apresentação

Objectivo do documento

A finalidade deste manual consiste em fornecer aos utilizadores, instaladores e pessoal de manutenção as informações técnicas necessárias para instalar e utilizar o sistema de comunicação Acti 9.

âmbito de aplicação

O sistema de comunicação Acti 9 integra-se facilmente em toda a arquitectura de gestão de edifícios.

Associa funções de verificação-controlo, contagem e protecção destinadas a soluções de eficácia energética para qualquer tipo de ambiente. Baseado no protocolo Modbus, o sistema de comunicação Acti 9 permite que os dados do quadro eléctrico sejam trocados em tempo real com um sistema de supervisão ou PLC.

As ligações pré-fabricadas deste sistema permitem ganhar tempo e evitar erros de cablagem durante a instalação.

Documento para consulta

Título da documentação	Referênciar
Folha de instruções para o auxiliar iACT24 no contactor iCT (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33421
Folha de instruções para o auxiliar iATL24 no interruptor do telecomando iTL (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33422
Folha de instruções para o Acti 9 Smartlink (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33423
Folha de instruções para o telecomando RCA iC60 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1A4079001
Folha de instruções para o disjuntor telecomandado Reflex iC60 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B8674701
Folha de instruções para o medidor iEM2000T (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, finlandês, neerlandês, húngaro, italiano, norueguês, polaco, português, russo, sueco)	S1A89364
Folha de instruções para os medidores iEM3100, iEM3110, iEM3115 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46581
Folha de instruções para os medidores iEM3150, iEM3155 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46583
Folha de instruções para os medidores iEM3200, iEM3210, iEM3215 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46598
Folha de instruções para os medidores iEM3250, iEM3255 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46602
Manual de referência para o telecomando RCA iC60 para disjuntores iC60 (português)	A9MA01PT
Manual de referência para o disjuntor telecomandado Reflex iC60 (português)	A9MA03PT

Título da documentação	Referênciar
Manual do utilizador para gateway Ethernet PowerLogic EGX300 (alemão, inglês, espanhol, francês)	63230-319-216
Aconselhamento técnico sobre o aparelho Acti 9 Smartlink (Inglês)	CA908033E
Manual do utilizador - Diagnóstico do sistema de comunicação Acti 9 (Inglês)	DOCA0042EN
Manual do utilizador - Software Acti 9 Smart Test (português)	DOCA0029PT

Pode descarregar estas publicações técnicas e outras informações técnicas do nosso site web www.schneider-electric.com.

Capítulo 1
Sistema de comunicação Acti 9

Apresentação

Introdução

O sistema de comunicação Acti 9 permite ligar as tabelas de distribuição terminal a qualquer sistema de supervisão.

Os aparelhos modulares do sistema de comunicação Acti 9 permitem a supervisão, medição e controlo das tabelas de distribuição eléctrica através de uma rede de comunicação Modbus.

O sistema de comunicação Acti 9 concentra em tempo real as informações das tabelas de distribuição eléctrica participando, assim, no alcance dos objectivos de eficácia energética.

O sistema de comunicação Acti 9 recolhe os dados de todos os contadores (contador de energia eléctrica, água, ar, gás ou de vapor incluído).

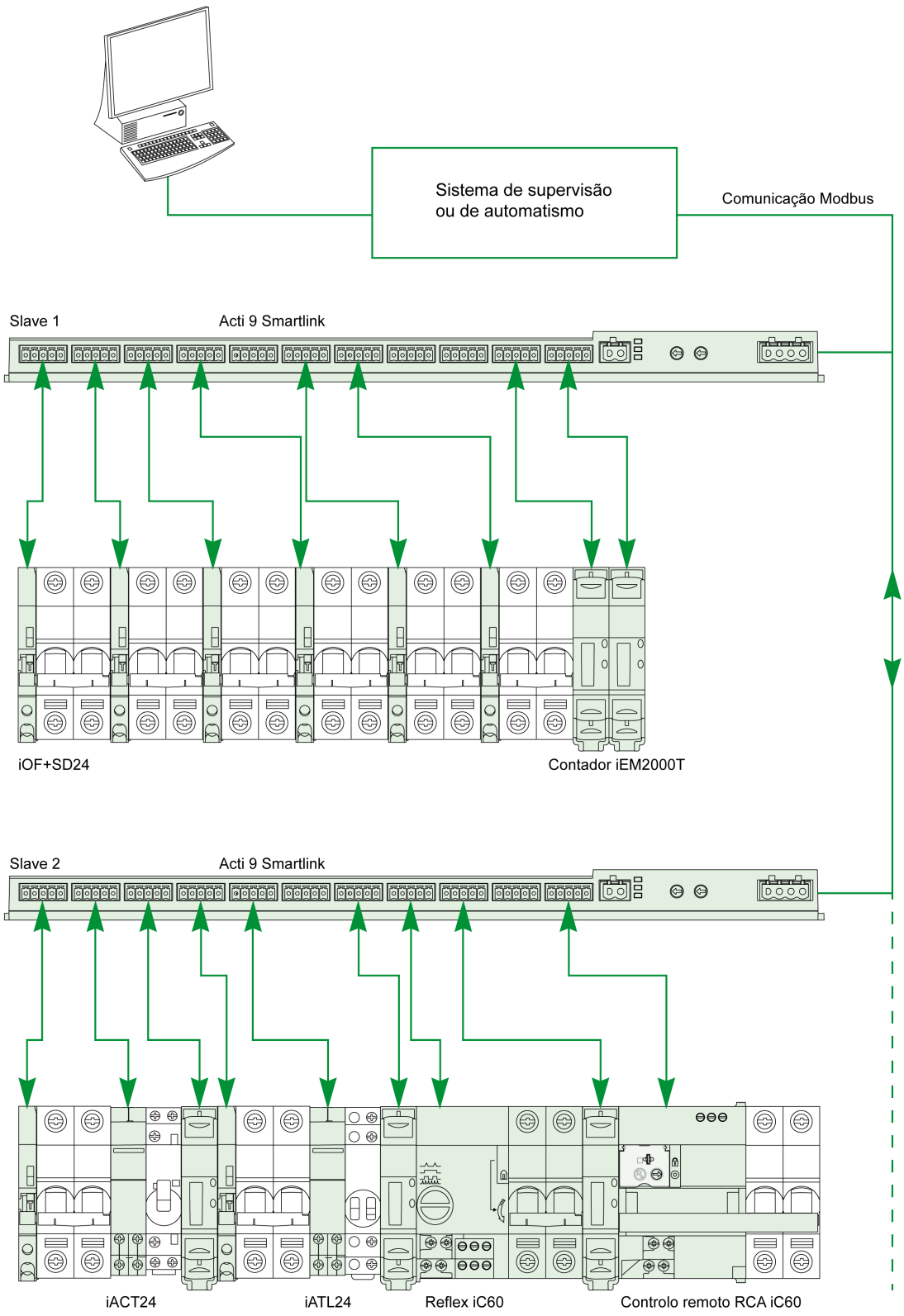
Este sistema inclui:
- Acti 9 Smartlink e o respectivo kit de teste,
- os auxiliares de sinalização iOF+SD24 e OF+SD24,
- os auxiliares iACT24 e iATL24 para contactores e teleinterruptores da gama Acti 9,
- o módulo de controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24,
- o disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 com interface Ti24,
- os contadores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255,
- as ligações pré-fabricadas.

Este sistema possui as seguintes vantagens e serviços:
- uma ligação automática à rede Modbus,
- nenhuma operação de configuração necessária,
- funções de cálculo.

O sistema de comunicação Acti 9 é um sistema aberto:
- Acti 9 Smartlink pode ser utilizado como um módulo padrão de entradas e saídas distribuídas,
- Acti 9 Smartlink está equipado com 11 canais de 24 V CC. Cada canal é materializado por uma interface Ti24 composta por:
  - 2 terminais de alimentação: 0 V e 24 V CC,
  - 2 entradas lógicas de 24 V CC (I1 e I2),
  - uma saída lógica de 24 V CC (Q).
- Cada interface Ti24 é compatível com os conectores padrão Phoenix Miniconnect (com passo de 3,81 mm) ou equivalente.
- Acti 9 Smartlink é compatível com qualquer tipo de aparelho de contagem (saída de impulsos) respeitando a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms):
  - a parametrização do peso do impulso é necessária (escrita num registo Modbus),
  - Acti 9 Smartlink calcula o consumo e o fluxo.
- Acti 9 Smartlink é compatível com qualquer tipo de aparelho equipado com entradas e saídas de baixo nível (24 V CC).

O sistema de comunicação Acti 9 é simples e seguro de utilizar:
- as ligações pré-fabricadas do sistema de comunicação Acti 9 reduzem a complexidade e o tempo de cablagem, permitindo a ligação num módulo Acti 9 Smartlink do conjunto dos componentes do sistema de comunicação Acti 9 e dos produtos compatíveis com 24 V CC,
- o conjunto das funções do sistema de comunicação Acti 9 é realizável enviando mensagens (protocolo Modbus) aos aparelhos Acti 9 Smartlink (slaves Modbus) que agem nos aparelhos através das interfaces Ti24.

Esquema de princípio do sistema de comunicação Acti 9



Integração de Acti 9 Smartlink (protocolo Modbus) nas ofertas Schneider Electric

Acti 9 Smartlink pode-se ligar graças a uma ligação RS 485 com as seguintes ofertas:

- Autómatos programáveis:
  - Autómatos da plataforma UNITY a partir da versão V3.0: M340 e Premium
  - Pequenos autómatos Twido e Zelio
- Gestão técnica do edifício:
  - Plataforma Struxureware Building Operation a partir da versão V1.2
- Supervisores e interfaces homem-máquina (IHM):
  - Supervisor de distribuição eléctrica Struxureware Power Monitoring ION-E a partir da versão V6.0
  - Servidor Web EGX300 a partir da versão V4.200
  - Controlo e visualização das interfaces Magelis
- Controladores dedicados à gestão da energia:
  - iRIO Xflow a partir da versão V3.3.1.0

Nas instalações em que a ligação seja efectuada sob Ethernet, a compatibilidade é assegurada através das gateways EGX100 (Modbus RS 485 - Modbus Ethernet TCP/IP) e EGX300.

A integração de Acti 9 Smartlink nas bibliotecas de produtos de software iRIO Xflow, Struxureware Power Monitoring ION-E, Struxureware Building Operation, e EGX300, permitem:

- uma comunicação automática, sem qualquer parametrização, quando Acti 9 Smartlink é ligado a um destes sistemas,
- o acesso a páginas predefinidas que permitem visualizar as entradas-saídas de Acti 9 Smartlink, a fim de simplificar a implementação do sistema e a manutenção da instalação.

Para a plataforma UNITY, três blocos função (DFB) foram criados permitindo, respectivamente, numa só operação:

- gerir a comunicação automática e parametrizar os contadores de energia (peso do impulso e inicialização),
- ler o estado das entradas e saídas,
- obter os estados de Acti 9 Smartlink para fins de diagnóstico.

Para as instalações que utilizem outros sistemas de comunicação (LON, KNX, BACnet,...), a compatibilidade é assegurada através de gateways adequadas (exemplo: Modbus/KNX).

Capítulo 2
Arquitectura do sistema de comunicação Acti 9

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Acti 9 Smartlink	14
Cabos pré-montados do sistema de comunicação Acti 9	15
Aparelhos Acti 9 com Interface Ti24	17
Aparelhos Acti 9 sem interface Ti24	18
Aparelhos fora da gama Acti 9	19

Acti 9 Smartlink

Introdução

O aparelho Acti 9 Smartlink tem 11 canais (24 VCC) e pode ser ligado a aparelhos da gama Acti 9 equipados com uma interface Ti24. Graças à ligação Ti24, os dados podem ser transmitidos do aparelho Acti 9 Smartlink para um PLC ou para um sistema de supervisão através de uma rede de comunicação Modbus.

Os canais do aparelho Acti 9 Smartlink também podem ser utilizados para transmitir I/O padronizados. Como tal, o aparelho Acti 9 Smartlink também pode comunicar com aparelhos (não da gama Acti 9) com ou sem uma ligação Ti24.

Os aparelhos que podem ser ligados ao aparelho Acti 9 Smartlink incluem:

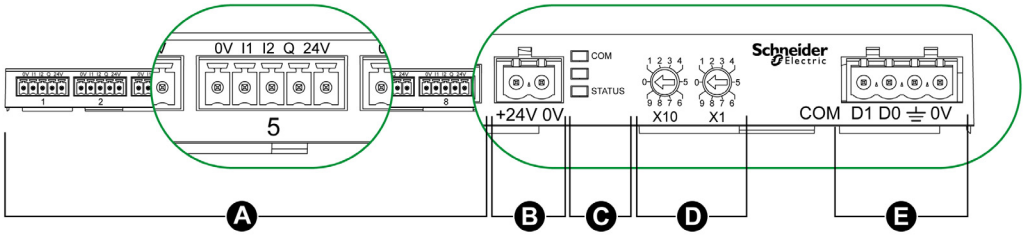
- Produtos Acti 9 : interruptor de controlo para contactores iACT24 e relés de impulsos iATL24, iC60 iOF+SD24 auxiliar de indicação, C60 OF+SD24 auxiliar de indicação, RCA iC60 controlo remoto com interface Ti24, disjuntor telecomandado Reflex iC60 com interface Ti24
- Medidores: iEM2000T ou outros medidores (Schneider Electric ou outros fabricantes) em conformidade com IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms).
- Qualquer produto (não da gama Acti 9) com informações de verificação-controlo: 2 discretas saídas de 24 V e 1 discreta entrada de 24 V.

O aparelho Acti 9 Smartlink é um intermediário entre o supervisor e vários aparelhos eléctricos. Permite, portanto, recuperar e tratar as informações recebidas dos aparelhos, mas igualmente controlá-los. As funções disponíveis dependem do tipo de aparelhos ligados.

As funções do Acti 9 Smartlink são descritas em detalhe *(ver página 61)*.

Descrição

A figura seguinte apresenta o aparelho Acti 9 Smartlink:



A 11 canais I/O
B Uma ficha de alimentação de 24 VCC
C LEDs que exibem o estado de funcionamento do aparelho Acti 9 Smartlink
D 2 selectores rotativos para o endereço do aparelho Modbus
E Um conector de 4 pinos Modbus

Cabos pré-montados do sistema de comunicação Acti 9

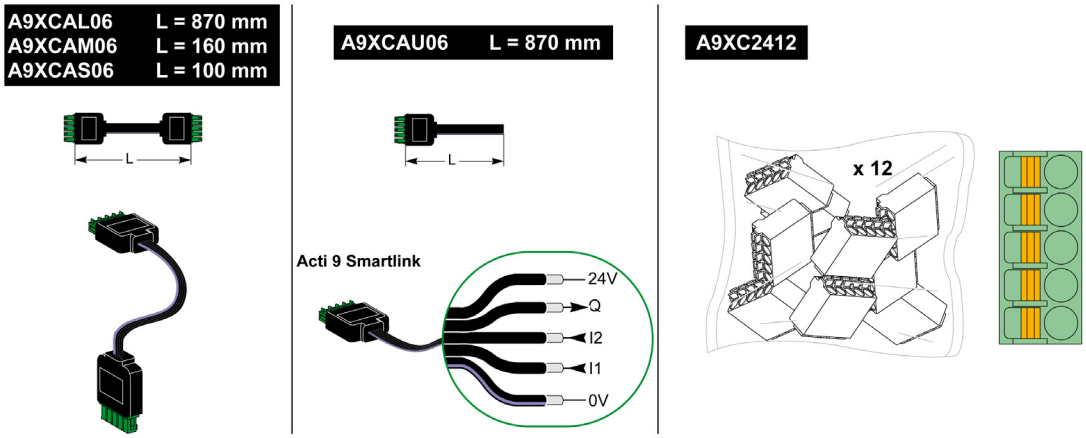
Descrição

Os cabos pré-montados de comunicação Acti 9 são uma forma muito rápida de ligar todos os componentes do sistema de comunicação Acti 9 e produtos compatíveis (24 VCC) aos canais de um módulo Acti 9 Smartlink.

As fichas fêmea que podem ser ligadas aos canais I/O Acti 9 Smartlink são as seguintes:

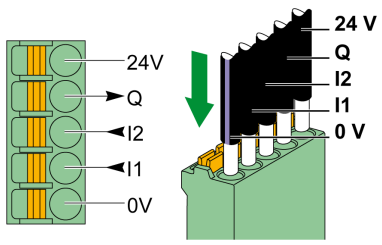
Referência do produto	Descrição	Comprimento (mm)
A9XCAS06	Conjunto de 6 cabos pré-montados com 2 fichas Ti24	100
A9XCAM06	Conjunto de 6 cabos pré-montados com 2 fichas Ti24	160
A9XCAL06	Conjunto de 6 cabos pré-montados com 2 fichas Ti24	870
A9XCAU06	Conjunto de 6 cabos pré-montados com 1 ficha Ti24	870
A9XC2412	Conjunto de 12 fichas com mola de 5 pinos	-

Cada interface Ti24 (canal I/O) é compatível com as fichas padrão Miniconnect Phoenix (em intervalos de 3,81 mm) ou equivalente.



NOTA: As fichas de cada cabo pré-montado estão munidas com uma superfície plana, a fim de poder colocar uma etiqueta autocolante para a identificação do número de canal utilizado.

NOTA: As etiquetas autocolantes não são fornecidas pela Schneider Electric.

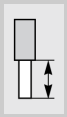
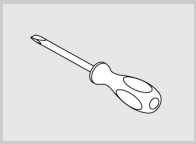


Descrição da ficha na extremidade da interface Ti24	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Q	Saída controlo
I2	Número de entrada 2
I1	Número de entrada 1
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligue 2 fios em cada um dos terminais da ficha Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais da ficha Ti24.

A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados com a ficha A9XC2412:

			
10 mm	0,5...1,5 mm²		0,4 x 2,5

Aparelhos Acti 9 com Interface Ti24

Descrição

Os aparelhos que podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink são apresentados na tabela de baixo:

Aparelho	Referência do produto	Descrição
Auxiliar iACT24 para contactor iCT	A9C15924	O auxiliar iACT24: ● Pode ser utilizado para controlar um contactor (iCT) através das suas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada através de um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● Permite conhecer o estado do contactor (estado O/C).
Auxiliar iATL24 para contactor iTL	A9C15424	O auxiliar iATL24: ● Pode ser utilizado para controlar um relé de impulsos (iTL) através das suas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada através de um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● Permite conhecer o estado do relé de impulsos (estado O/C).
Auxiliar de indicação iOF+SD24 para os disjuntores iC60, iC65 e iDPN	A9A26897	O auxiliar de indicação iOF+SD24 é utilizado para conhecer o estado de um disjuntor iC60, iC65 (estados OF e $\overline{SD}$) e iDPN (vendido na China).
Auxiliar de indicação para disjuntores OF+SD24 para C60, C120, C60H-DC e iDPN	A9N26899	O auxiliar de indicação OF+SD24 é utilizado para conhecer o estado de um disjuntor C60, C120, C60H-DC (OF e $\overline{SD}$) e iDPN (vendido em todos os países excepto China).
Telecomando Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	A9C7012•	O telecomando Acti 9 RCA iC60: ● Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C70122 e A9C70124). ● Pode ser utilizado para controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada através de um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● Pode ser utilizado para conhecer o estado OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao comando RCA iC60.
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	A9C6••••	O disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60: ● Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C6••••). ● Permite que o aparelho seja controlado através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada através de um dos canais Acti 9 Smartlink. ● Permite comunicar o seu estado O/C e auto/OFF.

NOTA: Todos os aparelhos da tabela de cima podem ser ligados ao canal N (1 = N = 11) de um módulo Acti 9 Smartlink com uma ficha pré-ligada A9XCAS06 (ou A9XCAM06 ou A9XCAL06).

Aparelhos Acti 9 sem interface Ti24

Descrição

Os aparelhos que podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink são apresentados na tabela de baixo:

Designação	Referência do produto	Descrição
iEM2000T	A9MEM2000T	Medidor de energia monofásico sem visor
iEM3110	A9MEM3110	Medidor de energia trifásico com visor
iEM3155	A9MEM3155	Medidor de energia trifásico com visor
iEM3210	A9MEM3210	Medidor de energia trifásico com visor
iEM3255	A9MEM3255	Medidor de energia trifásico com visor

NOTA: A ligação destes dispositivos pode ser realizada com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Smartlink) e com 5 fios (na extremidade do aparelho).

A tabela seguinte descreve os produtos que necessitam de relé de interface de tipo baixo nível para serem ligados a Acti 9 Smartlink:

Designação	Referência do produto	Descrição
IH, IHP	consulte o catálogo	Interruptores horários com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente
IC	consulte o catálogo	Interruptores crepusculares com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente
TH, THP	consulte o catálogo	Termóstatos com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente

Aparelhos fora da gama Acti 9

Descrição

Os aparelhos que podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink são apresentados na tabela de baixo:

Designação	Referência do produto	Descrição
–	–	Medidor com saída de impulsos e compatível com a norma IEC 62053-31
–	–	Contacto de sinalização de baixo nível livre de potencial
–	–	Contacto de sinalização padrão livre de potencial
–	–	Contactor e relé
–	–	O aparelho de sinalização ou entrada PLC podem ser ligados directamente à saída (Q) do canal Acti 9 Smartlink. O aparelho ligado deve ter as seguintes características: ● Ser alimentado com 24 VCC ● O consumo deve ser inferior a 100 mA
–	–	Qualquer aparelho (por exemplo: motor) que necessite de um circuito de comando de mais de 100 mA pode ser controlado pela saída (Q) de um canal do Acti 9 Smartlink. O esquema eléctrico tem de ser indirecto entre o Acti 9 Smartlink e este aparelho: tem de ser instalado um relé de baixo nível entre o comando deste aparelho e o Acti 9 Smartlink.

NOTA: A ligação destes dispositivos pode ser realizada com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Smartlink) e com 5 fios (na extremidade do aparelho).

Capítulo 3
Características técnicas

Características técnicas do Acti 9 Smartlink

Características gerais

Característica		Valor
Marcação de produto		CE, GOST
Temperatura	Funcionamento (horizontal)	–25...+60 °C
	Funcionamento (vertical)	–25...+50 °C
	Armazenamento	–40...+85 °C
Tropicalização		Execução 2 (humidade relativa de 93% a 40 °C)
Resistência às oscilações de tensão		10 ms, classe 3 em conformidade com IEC 61000-4-29
Grau de protecção		IP 20
Nível de poluição		3
Categoria de sobretensão		OVC II
Conformidade com as especificações SELV		Sim
Altitude	Funcionamento	0...2000 m
	Armazenamento	0...3000 m
Imunidade às vibrações	IEC 60068-2-6	1 g/± 3,5 mm, 5...300 Hz, 10 ciclos
Imunidade aos choques mecânicos		15 g/11 ms
Imunidade às descargas electroestáticas	IEC 61000-4-2	Ar: 8 kV
		Contacto: 4 kV
Resistência à interferência electromagnética irradiada	IEC 61000-4-3	10 V/m – 80 MHz to 3 GHz
Imunidade a transientes rápidos	IEC 61000-4-4	1 kV para I/O e comunicação Modbus. 2 kV para a fonte de alimentação de 24 VCC - 5 kHz - 100 kHz
Imunidade aos campos magnéticos conduzidos	IEC 61000-4-6	10 V de 150 kHz para 80 MHz
Imunidade aos campos magnéticos com frequência de linha	IEC 61000-4-8	30 A/m contínuos Impulso de 100 A/m
Resistência às atmosferas corrosivas	IEC 60721-3-3	Nível 3C2 em $H^2S/SO^2/NO^2/Cl^2$
Resistência ao fogo	Para as peças activas	30 s a 960°C. IEC 60695-2-10 e IEC 60695-2-11
	Para as outras peças	30 s a 650°C. IEC 60695-2-10 e IEC 60695-2-11
Névoa salina	IEC 60068-2-52	Severidade 2
Ambiente		Em conformidade com as directivas RoHS (restrição de substâncias perigosas)
Posição de instalação		Horizontal ou vertical
Tempo médio entre avarias		Superior a 1 M horas

Características mecânicas

Característica		Valor
Dimensões	Comprimento	359 mm
	Altura	22,5 mm
	Profundidade	42 mm
Peso		195 g

Módulo de comunicação

Característica		Valor
Tipo de módulo da interface		Modbus, RTU, ligação de série RS485
Transmissão	Taxa de transferência	9600...19 200 Baud
	Meio	Duplo par entrançado blindado Impedância 120 Ω
Estrutura	Tipo	Modbus
	Método	Master/slave
Tipo de aparelho		Slave
Tempo de retorno		10 ms (aprox.)
Comprimento máx. da linha Modbus		1000 m
Tipo de conector bus		Ficha 4 pinos
Fonte de alimentação	Nominal	Não-isolado, 24 VCC com protecção contra tensões negativas até -28,8 VCC
	Limites de tensão	19,2... 28.8 VCC com ondulação
	Consumo de corrente, sem carga	35 mA
	Intensidade máxima na entrada	1,5 A
	Irrupção de corrente máxima	3 A (limitada internamente)
Isolamento	Entre a ligação de série Modbus e as interfaces I/O de 24 VCC Ti24	1500 V RMS durante 1 minuto
Número de canais I/O		11

Funções integradas

Característica		Valor
Contador	Número de contadores	Até 22 (22 entradas)
	Frequência máxima	16,667 Hz, IEC 62053-31
Duração de armazenamento na memória de cópia de segurança		10 anos

Entradas

Característica	Valor
Número de entradas lógicas	22 (2 por canal)
Tensão de entrada nominal	24 VCC
Tipo de entrada	Colector de corrente, tipo 1 IEC 61131-2
Peso (0 V)	1 para 2 entradas (1 por canal)
Limites de tensão de entrada	19,2...28,8 VCC
Corrente de entrada nominal	2,5 mA
Corrente de entrada máxima	5 mA
Tempo de filtragem	2 ms

Característica	Valor
Tempo de aquisição	10 ms
Isolamento	Sem isolamento entre as interfaces Ti24
Protecção contra tensão negativa	Sim
Comprimento máximo dos cabos e fios	500 m (secção do condutor superior ou igual a 0,5 mm^2)

Saídas

Característica		Valor
Número de saídas lógicas		11 (1 por canal)
Saída lógica		Fonte de corrente, 24 VCC 0,1 A IEC 61131-2
Peso (0 V)		1
Tensão de saída nominal	Tensão	24 VCC
	Corrente máxima	100 mA
Tempo de filtragem		1 ms
Quebra de tensão (tensão no estado 1)		1 V máx.
Irrupção de corrente máxima		500 mA
Corrente de fuga		0,1 mA
Protecção contra sobretensão		33 VCC
Protecção contra curto-circuitos		Sim
Protecção contra sobrecargas		Sim
Limitação de corrente		Sim
Comprimento máximo dos cabos e fios		500 m (secção do condutor superior ou igual a 0,5 mm^2)

iACT24

Característica		Valor
Tensão de controlo (Ue)		230 VCA, +10 %, -15 % (Y2) 24 VCC, ± 20 % (Y3)
Frequência da tensão de controlo		50/60 Hz
Tensão de isolamento (Ui)		250 VCA
Tensão admissível de impulso nominal (Uimp)		8 kV (OVC IV)
Nível de poluição		3
Grau de protecção		Apenas aparelho IP20B Aparelho IP40 no invólucro modular
Largura em módulos de 9 mm)		2
Contacto auxiliar (O/C) Ti24		24 VCC de saída protegida, mín. 2 mA, máx. 100 mA
Contacto		1 O/C categoria de funcionamento AC 14
Temperatura	Funcionamento	-25 … 60 °C
	Armazenamento	-40 … +80 °C
Consumo		< 1 W
Norma		IEC/EN 60947-5-1

iATL24

Característica		Valor
Tensão de controlo (Ue)		230 VCA, +10 %, -15 % (Y2) 24 VCC, ± 20 % (Y3)
Frequência da tensão de controlo		50/60 Hz
Tensão de isolamento (Ui)		250 VCA
Tensão admissível de impulso nominal (Uimp)		8 kV (OVC IV)
Nível de poluição		3
Grau de protecção		Apenas aparelho IP20B Aparelho IP40 no invólucro modular
Largura em módulos de 9 mm)		2
Contacto auxiliar (O/C) Ti24		24 VCC de saída protegida, mín. 2 mA, máx. 100 mA
Contacto		1 O/C categoria de funcionamento AC 14
Temperatura	Funcionamento	-25 … 60 °C
	Armazenamento	-40 … +80 °C
Consumo		< 1 W
Norma		IEC/EN 60947-5-1

Capítulo 4
Dimensionar a fonte de alimentação de 24 VCC

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Definição da fonte de alimentação de 24 VCC	26
Protecção contra um defeito de 240 VCA nos canais Acti 9 Smartlink	28
Recomendações de compatibilidade electromagnética (CEM)	29

Definição da fonte de alimentação de 24 VCC

Instruções de segurança

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Isole os terminais de alimentação Acti 9 Smartlink dos terminais de alimentação ligados à linha de rede Modbus.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

Exemplo: Os 0 V e 24 V de uma fonte de alimentação de 24 VCC ligada ao módulo de comunicação TRV00210 ULP devem ser isolados dos terminais **0 V** ou **+24 V** da fonte de alimentação de 24 VCC para o aparelho Acti 9 Smartlink.

Características gerais

Consumo do aparelho Acti 9 Smartlink:

Estado	Consumo
Aparelho vazio	35 mA
Aparelho em carga	1,5 A máximo

Produtos na gama Acti 9

Se os produtos ligados aos canais (interfaces Ti24) de um aparelho Acti 9 Smartlink pertencerem à gama Acti 9, o consumo de uma saída de canal é igual ao consumo de uma entrada, pois a saída é ligada à entrada. Basta, portanto, contabilizar o consumo de 3 correntes de entradas pelo canal.

Exemplo: Assumindo que a corrente de entrada é inferior a 5 mA, o consumo de um aparelho Acti 9 Smartlink é o seguinte:

Consumo sem carga + número de saídas x 3 correntes de entrada = 35 mA + 11 x (3 x 5 mA) = 200 mA

Produtos controlados por um canal

Se os produtos ligados aos canais (interfaces Ti24) de um aparelho Acti 9 Smartlink pertencerem a uma gama diferente, o consumo máximo de um canal do aparelho é de 110 mA. A saída para cada canal fornece 100 mA e as entradas podem consumir até 5 mA cada uma.

Exemplo: Assumindo que o consumo de um canal é de 110 mA, o consumo de um aparelho Acti 9 Smartlink é o seguinte:

Consumo sem carga + número de saídas x consumo por canal = 35 mA + 11 x (110 mA) = 1,3 A

Selecção da fonte de alimentação de 24 VCC do Acti 9 Smartlink

A fonte de alimentação de 24 VCC tem de corresponder aos seguintes critérios:

- Deve ser local ao armário eléctrico.
- Tem de ser diferente da fonte de alimentação de 24 VCC da rede Modbus para manter o isolamento galvânico entre a rede Modbus (comum a vários quadros eléctricos) e os 24 VCC I/O.
- Deve ser do tipo muito baixa tensão de segurança (SELV).
- O isolamento galvânico entre a entrada da fonte de alimentação (tensão CA) e a saída da fonte de alimentação (tensão CC) tem de ser, no mínimo, de 4 kVCA a 50 Hz.
- A tensão CA nominal da entrada de fonte de alimentação tem de ser de 240 VCA +15/–20%.
- Esta fonte de alimentação pode ser utilizada para alimentar outros produtos no interior do quadro eléctrico desde que estes produtos sejam duplamente isolados ou possuam um isolamento reforçado, de modo a preservar a qualidade SELV da fonte de alimentação.

As fontes de alimentação modulares Phaseo ABL8MEM240xx (OVC II) ou ABL7RM24025 (OVC II) e os seus acessórios estão em conformidade com as recomendações de cima. Estes acessórios asseguram as funções de redundância, de cópia de segurança da alimentação e permitem libertar os micro-cortes de rede.

As funções de protecção a montante e a jusante da fonte de alimentação Phaseo têm de ser instaladas conforme indicado nos respectivos manuais.

NOTA: OVC indica a categoria de resistência às sobretensões.

Se a categoria IV ou III de resistência às sobretensões for necessária na instalação, recomenda-se a utilização:

- De qualquer uma das fontes de alimentação (limitadas a 1 A) no sistema ULP (Universal Logic Plug) com referências de produto 54440 a 54445. Consulte o Manual do Utilizador, Sistema de ligação ULP, referência de produto TRV99100
- Pode também utilizar a fonte de alimentação Phaseo acima recomendada, protegendo-a com um transformador de isolamento da gama Phaseo Optimum (ABL6TS) ou Universal (ABT7PDU).

NOTA: Para cada destas soluções, é necessário consultar as respectivas documentações.

Protecção contra um defeito de 240 VCA na entrada de 24 VCC do aparelho Acti 9 Smartlink

Para o caso de uma fonte de alimentação de 240 VCA seja ligada acidentalmente à entrada de 24 VCC na fonte de alimentação Acti 9 Smartlink, é providenciada uma protecção de fusível.

Protecção contra um defeito de 240 VCA nos canais Acti 9 Smartlink

Protecção contra um defeito de 240 VCA nos canais Acti 9 Smartlink

Em caso de erro de cablagem ou defeito eléctrico, pode estar presente uma tensão de 240 VCA nos canais do aparelho Acti 9 Smartlink: o neutro ou fase (240 VCA) podem estar em contacto com as interfaces Ti24 ou fonte de alimentação de 24 VCC.

O isolamento no interior do aparelho Acti 9 Smartlink impede a propagação de tensão perigosa (240 VCA) pela rede Modbus.

A função de protecção no interior do aparelho Acti 9 Smartlink elimina o risco de incêndio no interior do dispositivo Acti 9 Smartlink.

Estas 2 protecções (isolamento interno e protecção interna) não permitem evitar o erro de cablagem ou o defeito eléctrico. Existe um risco de tensão perigosa nos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO, DE EXPLOSÃO OU DE ARCO ELÉCTRICO

- Implemente um regime de neutro do tipo TT ou TN-S.
- Ligue o 0 VCC da alimentação SELV à terra de protecção, para que se torne uma alimentação de tipo PELV (muito baixa tensão de protecção). A protecção diferencial a montante deve ser de tipo A.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

NOTA: Na maioria dos caso, a presença de PELV permite que uma protecção diferencial a montante se desencadeie protegendo, assim, bens e pessoas.

⚠ ⚠ PERIGO

COMPORTAMENTO ACIDENTAL DO EQUIPAMENTO

- Ligue o 0 VCC da alimentação SELV à terra de protecção num só ponto para evitar que quaisquer correntes de fuga (50 Hz, harmónicos ou correntes transientes) circulem através dos 0 VCC.
- Certifique-se de que os produtos alimentados através desta fonte de alimentação não estão a ligar os 0 VCC à terra de protecção.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

AVISO

RISCO DE DANOS NO APARELHO ACTI 9 SMARTLINK

- Ligue o 0 Vcc da alimentação SELV à terra de protecção num só ponto para evitar que quaisquer correntes de fuga (50 Hz, harmónicos ou correntes transientes) circulem através dos 0 Vcc.
- Certifique-se de que os produtos alimentados através desta fonte de alimentação não estão a ligar os 0 VCC à terra de protecção.

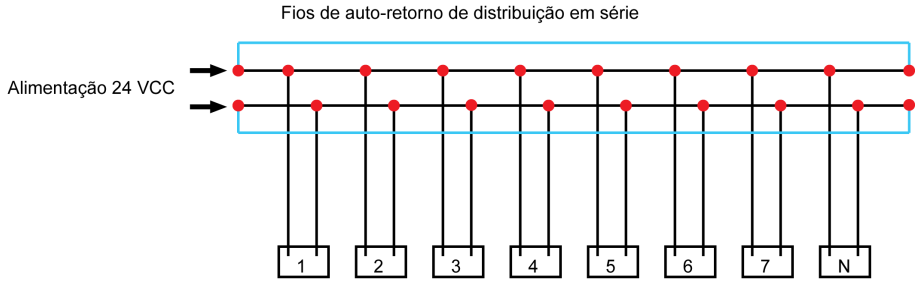
A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Recomendações de compatibilidade electromagnética (CEM)

Recomendações de compatibilidade electromagnética (CEM)

Uma distribuição em estrela de 24 VCC é preferível a uma distribuição em série de 24 VCC uma vez que a distribuição em estrela de 24 VCC pode minimizar a impedância da cablagem.

Se for utilizada distribuição em série, é aconselhável ligar 2 fios de auto-retorno em série (consulte os 2 fios azuis no desenho abaixo) para minimizar a impedância.



Numa rede de distribuição eléctrica de má qualidade, é aconselhável utilizar uma fonte de alimentação Phaseo da gama Universal (ABL8MEM240xx (OVC II) ou ABL7RM24025 (OVC II)) que pode resistir até 500 VCA de entrada e também oferece isolamento galvânico entre a entrada CA da fonte de alimentação e a saída CC da fonte de alimentação de 4 kVCA a 50 Hz.

É aconselhável cumprir as regras de segregação entre os sinais de baixo nível (24 VCC) e condutores de potência, consulte:

- *www.electrical-installation.org* consulte a parte "ElectroMagnetic Compatibility (EMC)", a secção "Wiring recommendations" (informação apenas disponível em inglês).
- Electrical Installation Guide em formato pdf: Documento N.º EIGED306001EN.

Capítulo 5
Instalação

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

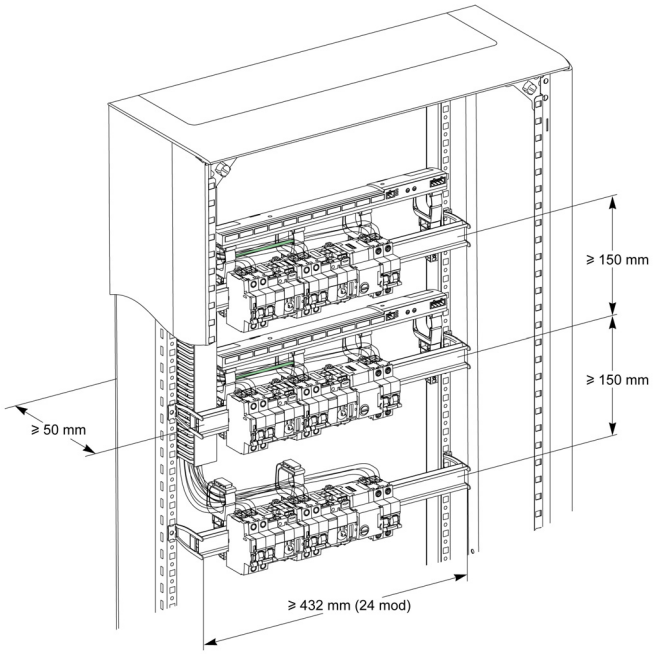
Tópico	Página
Montagem	32
Ligação	36

Montagem

Introdução

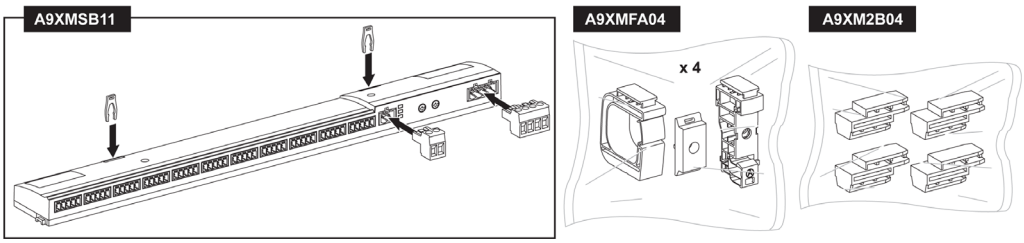
O aparelho Acti 9 Smartlink pode ser montado em:
- calha DIN
- Multiclip 80
- Multiclip 200

O Acti 9 Smartlink pode ser instalado horizontalmente ou verticalmente:
- Numa montagem horizontal, o Acti 9 Smartlink é fixado em calhas DIN com centros de fixação de 150 mm ou mais.
- A largura dos quadros e armários deve ser, no mínimo, de 24 módulos de 18 mm, ou seja, 432 mm.
- A distância entre a calha DIN e o fundo do quadro ou do armário deve ser, no mínimo, de 50 mm.



A temperatura ambiente de funcionamento é de:
- Montagem horizontal: –25° a +60 °C
- Montagem vertical: –25° a +50 °C

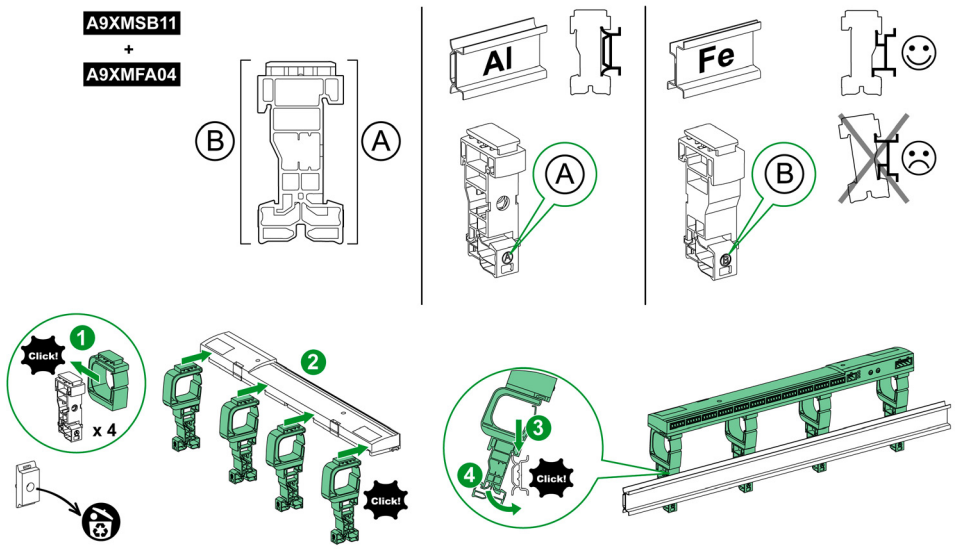
Componentes da montagem



Referência do produto	Descrição
A9XMSB11	Acti 9 Smartlink
A9XMFA04	Conjunto de braçadeiras, adaptadores e pés para montagem em calha DIN
A9XM2B04	Espaçadores para montagem Multiclip 200

Montagem em calha DIN

O lado do pé (**A** ou **B** no esquema de baixo) utilizado para montar o sistema na calha DIN depende do tipo de calha (alumínio ou ferro).

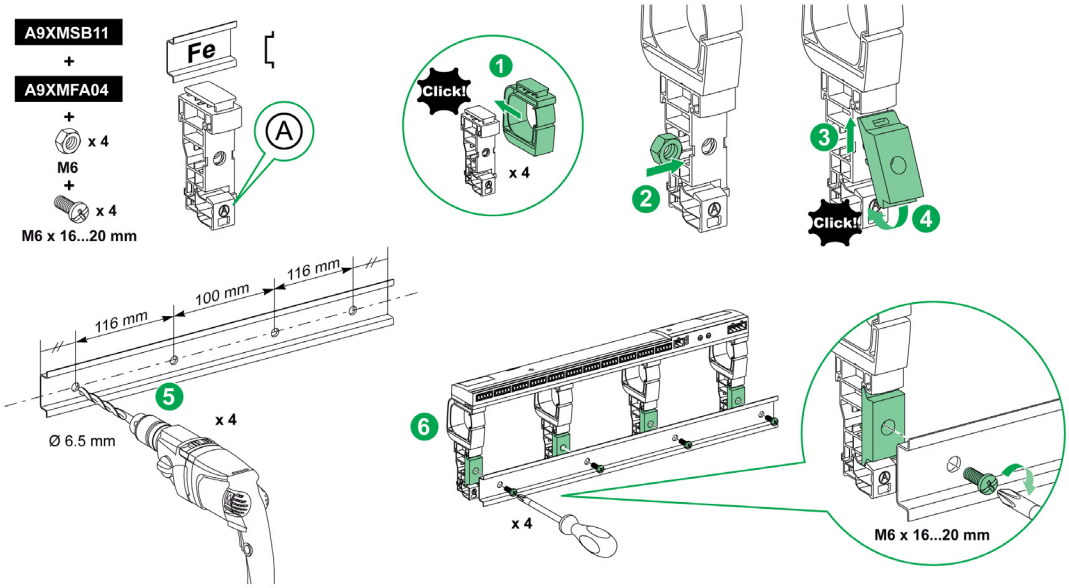


A tabela de baixo descreve o procedimento para montar o aparelho Acti 9 Smartlink numa calha DIN:

Passo	Acção
1	Encaixe 1 braçadeira em 1 pé em função do tipo de calha. Repita esta etapa 3 vezes.
2	Fixe o aparelho Acti 9 Smartlink na parte superior das braçadeiras.
3	Coloque o topo do pé obliquamente no bordo superior da calha.
4	Encaixe a parte inferior do pé.
5	Repita as etapas 3 e 4 para cada um dos 3 outros pés.

Montagem em calha DIN simples

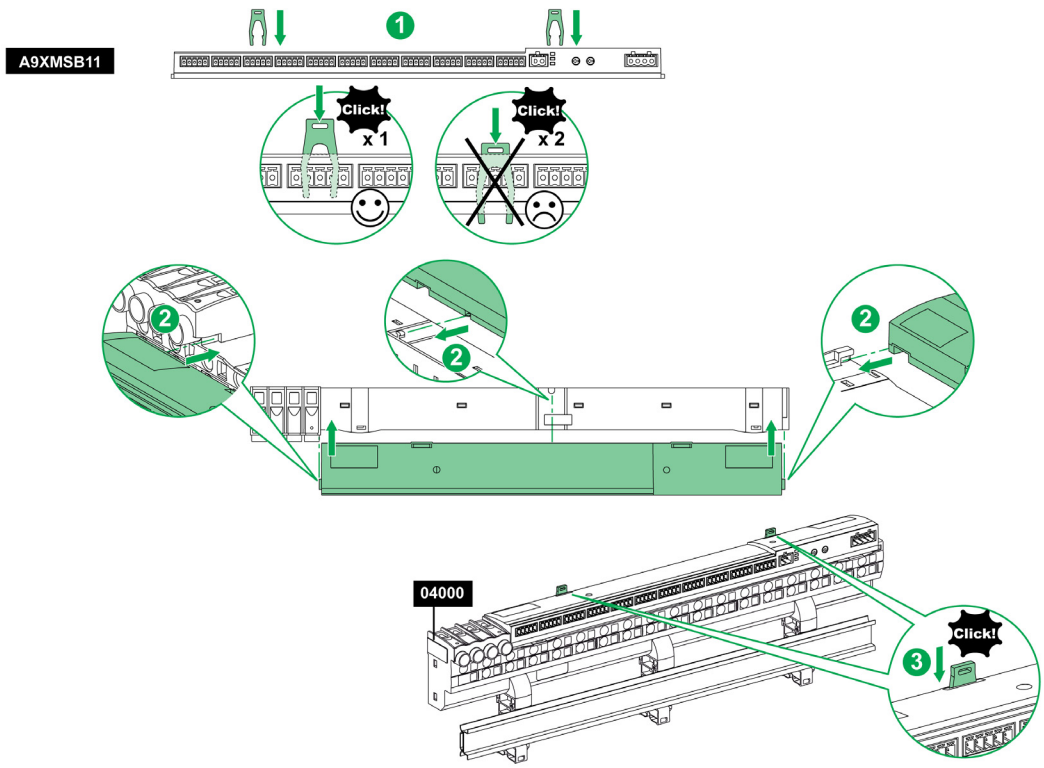
Para montar o sistema numa calha DIN simples (ferro), utilize o lado **A** do pé.



A tabela de baixo descreve o procedimento para montar o aparelho Acti 9 Smartlink numa calha DIN simples:

Passo	Acção
1	Fixe uma braçadeira no lado **A** de um pé. Repita esta etapa 3 vezes.
2	Coloque 1 porca M6 no interior de um pé. Repita esta etapa 3 vezes.
3	Posicione a parte superior do adaptador obliquamente, na frente de um pé.
4	Encaixe a parte inferior do adaptador. Repita 3 vezes as etapas 3 e 4.
5	Fure a calha respeitando o diâmetro de furação e os lados de posicionamento dos orifícios, tal como indicado no gráfico acima.
6	Enrosque os pés na calha.

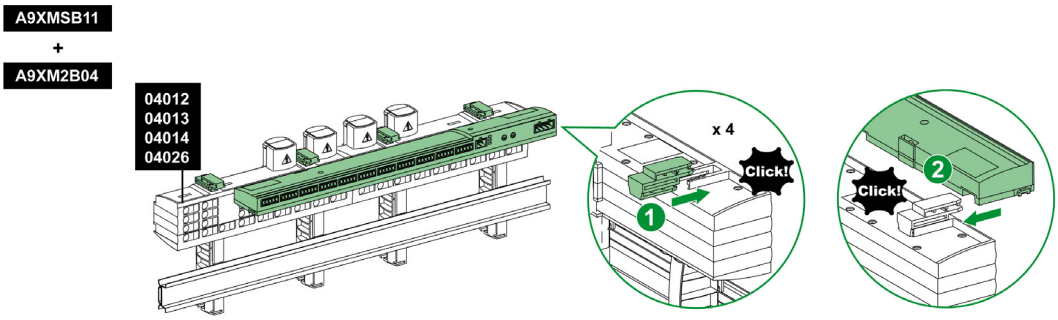
Montagem em Multiclip 80



A tabela de baixo descreve o procedimento para montar o aparelho Acti 9 Smartlink em Multiclip 80.

Passo	Acção
1	Posicione os dois clipes nas ranhuras do aparelho Acti 9 Smartlink.
2	Faça deslizar primeiro a frente do aparelho Acti 9 Smartlink no sentido do Multiclip 80 até ficar totalmente inserido.
3	Desça os 2 clipes até que estejam encaixados.

Montagem em Multiclip 200



A tabela de baixo descreve o procedimento para montar o aparelho Acti 9 Smartlink em Multiclip 200.

Passo	Acção
1	Faça deslizar os 4 espaçadores pela traseira nas ranhuras situadas na parte superior do Multiclip 200.
2	Faça deslizar a frente do aparelho Acti 9 Smartlink no sentido dos espaçadores até ficar totalmente inserido.

Ligação

Instruções de segurança

⚠⚠ PERIGO

RISCO DE CHOQUE ELÉCTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉCTRICO

- Use equipamento de protecção pessoal adequado e siga as instruções de segurança eléctrica aplicáveis.
- Este equipamento apenas pode ser instalado por electricistas qualificados que tenham lido todas as informações relevantes.
- NUNCA trabalhe sozinho.
- Antes de realizar inspecções visuais, testes ou manutenção neste equipamento, desligue todas as fontes de energia eléctrica. Parta do princípio de que todos os circuitos estão sob tensão até terem sido totalmente desligados, testados e sinalizados. Preste particular atenção à concepção do sistema de alimentação. Tenha em consideração todas as fontes de alimentação possíveis, particularmente o potencial de alimentação de retorno.
- Antes de fechar as tampas e as portas de protecção, inspeccione cuidadosamente a área de trabalho para assegurar que não foram deixadas ferramentas ou objectos no interior do equipamento.
- Proceda com cuidado quando remover ou substituir painéis. Proceda com especial cuidado para assegurar que não entram em contacto com barras bus activas. Para minimizar o risco de ferimentos, não manuseie os painéis indevidamente.
- O correcto funcionamento deste equipamento depende de um manuseamento, instalação e utilização correctos. A inobservância dos procedimentos de instalação básicos pode conduzir a ferimentos pessoais, assim como danos em equipamento eléctrico ou outros bens materiais.
- NUNCA efectue uma derivação por shunt de um fusível externo/disjuntor.
- Este equipamento deve ser instalado num armário eléctrico adaptado.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

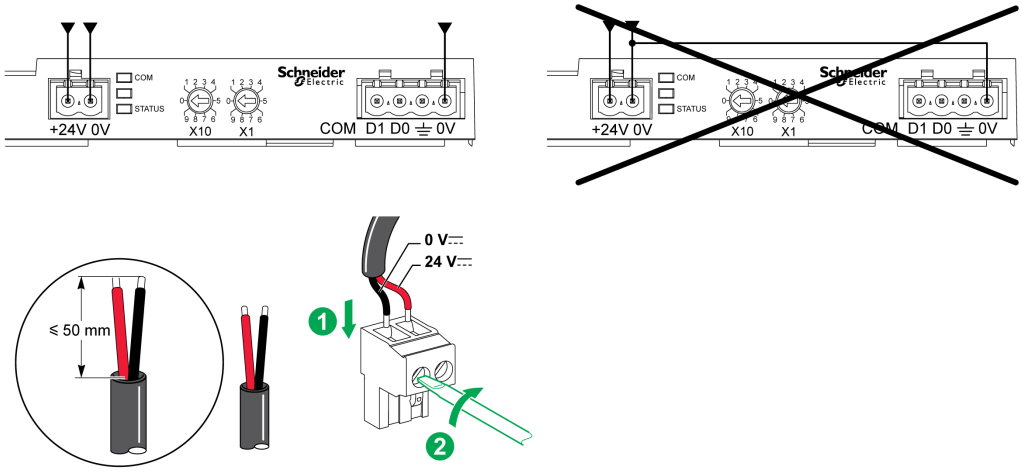
⚠⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Isole os terminais de alimentação Acti 9 Smartlink dos terminais de alimentação ligados à linha de rede Modbus.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

Ligação da ficha de alimentação



A tabela seguinte descreve o procedimento para ligar a ficha de alimentação:

Passo	Acção
1	Introduza ambos os fios de alimentação descarnados na ficha.
2	Fixe os fios com os parafusos de aperto da ficha.

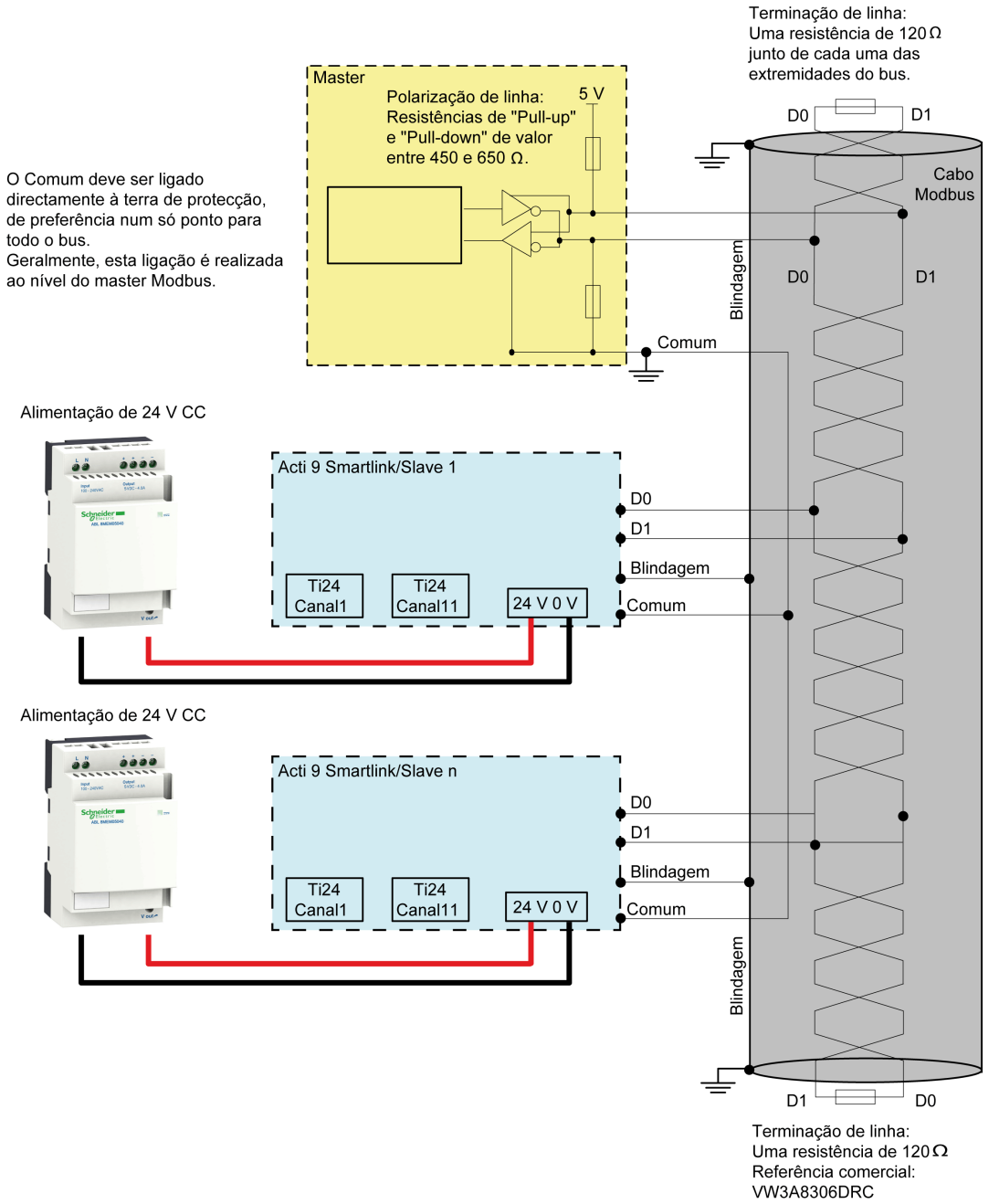
A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados para ligar a fonte de alimentação de 24 VCC:

7 mm	0,2...1,5 mm²			0,8 N.m	0,6 x 3,5

Ligação do conector Modbus

Os cabos de comunicação Schneider Electric a utilizar são:

Referência do produto	Descrição	Comprimento (m)
50965	Cabo duplo par entrançado blindado RS 485 para a ligação de série Modbus (fornecido sem ficha)	60



NOTA:

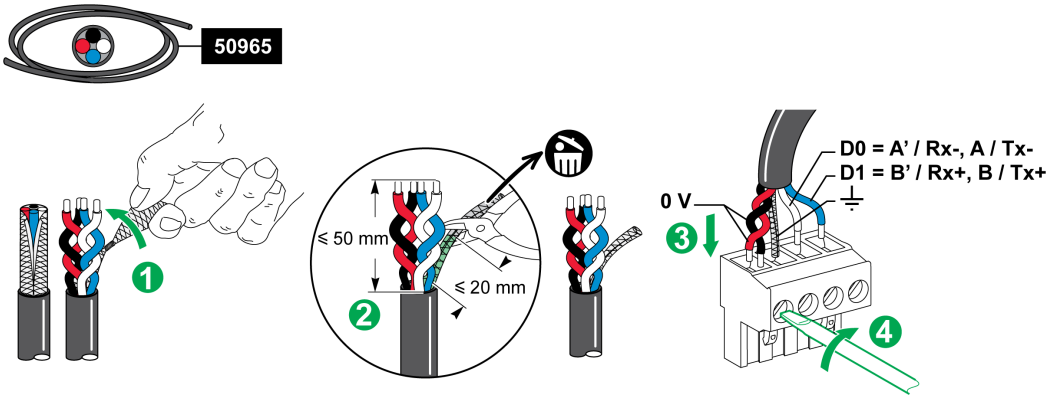
- É possível utilizar uma fonte de alimentação de 24 VCC comum para vários aparelhos Acti 9 Smartlink se instalados no mesmo quadro de distribuição.

AVISO

PERIGO DE NÃO FUNCIONAMENTO DA REDE MODBUS

Respeite as regras de cablagem e de ligação descritas abaixo, a fim de criar uma rede Modbus operacional.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.



A tabela seguinte descreve o procedimento para ligar o conector Modbus :

Passo	Acção
1	Enrole a blindagem do cabo de comunicação Modbus.
2	Corte a blindagem 20 mm a partir do revestimento.
3	Insira o fio descarnado nos terminais da ficha, conforme apresentado no gráfico acima.
4	Fixe os fios com os parafusos de aperto da ficha.

A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados para ligar o conector Modbus :

7 mm	0,2...1,5 mm²			0,8 N.m	0,6 x 3,5

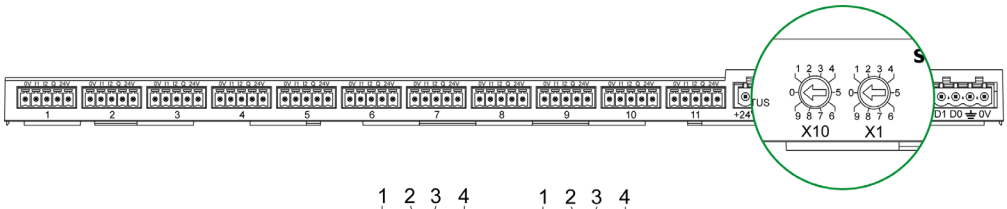
Verificação da ligação de série Modbus

A tabela seguinte fornece as características da ligação RS 485 que tem de ser verificada durante a instalação:

Designação	Descrição
Ligação da blindagem	Cada ligação de série Modbus deve ter uma blindagem ligada a um ponto de uma ligação à terra.
Polarização do bus	● Resistência de pull-up ligada a 5 V: 450...650 Ohm ● Resistência de pull-down ligada à massa (Modbus 0 V): 450...650 Ohm **NOTA:** Esta polarização é recomendada para o master.
Terminador de linha	2 Terminadores de linha Modbus (120 Ohm + 1 nF), referência VW3A8306DRC. O par de comunicação do cabo Modbus tem uma impedância característica de 120 Ohm. Como tal, o cabo Modbus deve ter um terminador de linha Modbus com 120 Ohm de impedância em cada extremidade. O master Modbus situa-se numa extremidade do cabo Modbus e, geralmente, tem uma impedância de terminal comutável. Na outra extremidade do cabo Modbus, deve-se ligar um terminador de linha Modbus com impedância de 120 Ohm. Para obter uma impedância de alta-frequência de 120 Ohm sem carregar o cabo com corrente directa, o terminador de linha Modbus é optimizado na forma de uma célula RC: 120 Ohm em série com um condensador de 1 nF e dois fios de 10 cm para ligação directa à ficha de 5 pinos do último módulo de interface Modbus, entre D0 e D1.
Polaridade da massa	O circuito de ligação à terra (0 V de uma fonte de alimentação opcional) deve ser ligado directamente a uma ligação à terra protegida, de preferência num só ponto do bus. Geralmente, esse ponto está situado no master ou nos seus slaves.
Cabo auxiliar	Um par de cabos entrançados blindados e um terceiro condutor, no mínimo.
Comprimento máximo do bus	1000 m a 19 200 Baud com o cabo Schneider Electric 50965

Definir os parâmetros de endereço do Modbus

O endereçamento do aparelho Acti 9 Smartlink é realizado através de 2 selectores rotativos:
- O selector rotativo do lado esquerdo define as dezenas.
- O selector rotativo do lado direito define as unidades.



NOTA:

- O endereçamento do aparelho Acti 9 Smartlink deve situar-se entre 01 e 99.
- Uma rede Modbus padrão é composta por até 31 slaves.
- No modo de funcionamento, o utilizador pode alterar o endereço slave Modbus sem ter de desactivar o Acti 9 Smartlink.
- Para repor as predefinições de fábrica do Acti 9 Smartlink (peso do impulso com valor 10, medidores a 0, parâmetros de comunicação), proceda da seguinte forma:
  - Desactive o Acti 9 Smartlink
  - Defina o endereço Modbus para o valor 00
  - Desactive o Acti 9 Smartlink
  - Defina o endereço escolhido

Capítulo 6
Ligação dos canais de entrada/saída

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Acti 9 Aparelhos com Ti24 interface	42
Medidores	43
Contacto de sinalização de baixo nível livre de potencial	44
Contacto de sinalização padrão livre de potencial	45
Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)	46
Ligação de saída directa	47
Ligação de saída indirecta	48
Geração das informações de sumário através de iOF+SD24 or OF+SD24	49

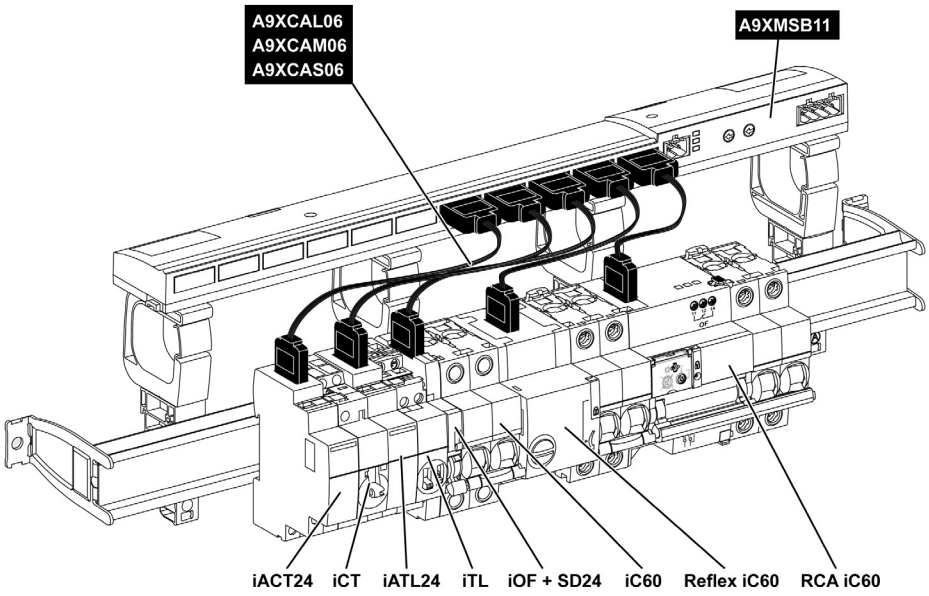
Acti 9 Aparelhos com Ti24 interface

Aspectos gerais

Os aparelhos (iACT24, iATL24, iOF+SD24, OF+SD24, RCA iC60, Reflex iC60) podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink com os cabos pré-montados do sistema de comunicação Acti 9.

Cablagem

A figura seguinte apresenta a ligação de aparelhos ao Acti 9 Smartlink utilizando cabos pré-montados:



NOTA: O cabo A9XCAU06 pode ser utilizado para ligar aparelhos Acti 9 com interface Ti24 para o Acti 9 Smartlink.

NOTA: Nesse caso, para a ligação de iACT24 e de iATL24, a entrada I2 deve estar ligada em ambas as extremidades do cabo A9XCAU06.

Medidores

Aspectos gerais

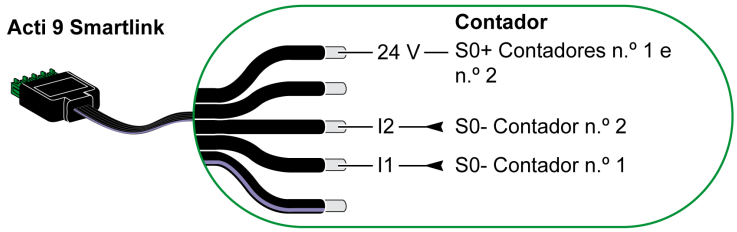
Os produtos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255 são medidores de kilowatt-hora da gama Schneider Electric.

Os medidores que não forem da gama Acti 9 podem ser controlados por um canal Acti 9 Smartlink. Esses medidores devem possuir as seguintes características:

- 1 saída de impulsos
- Compatibilidade com a norma CEI 62053-31

Cablagem

Os medidores de kilowatt-hora iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255 podem ser ligados ao canal N ($1 \leq N \leq 11$) de um módulo Acti 9 Smartlink com uma A9XCAU06 ficha pré-ligada: conector moldado (na extremidade Acti 9 Smartlink), e com 5 fios (na extremidade iEM2000T).

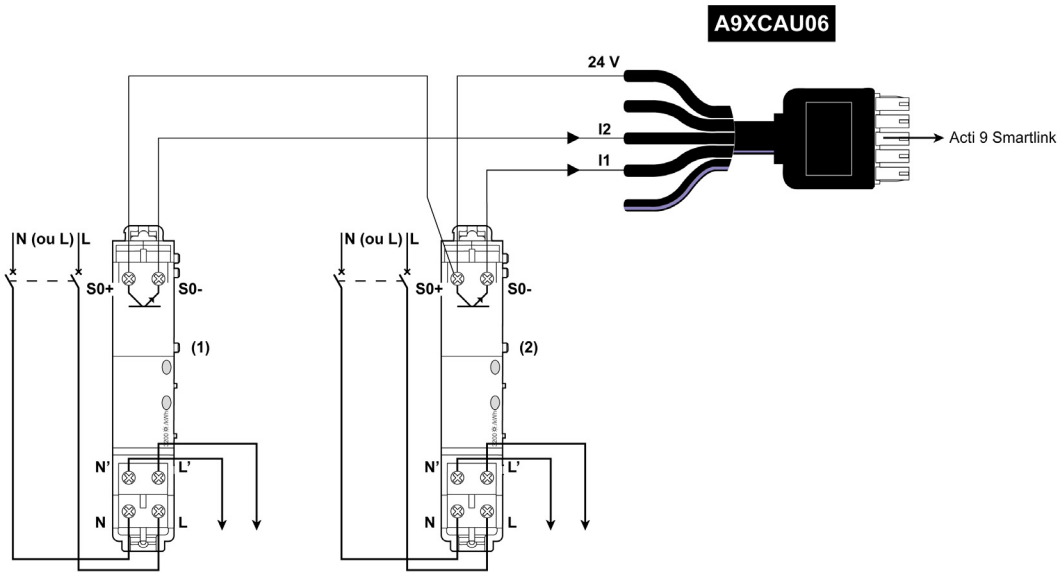


NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 medidores, 1 medidor na entrada I1 e 1 medidor na entrada I2.

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Exemplo de ligação de medidores iEM2000T



1 Medidor iEM2000T
2 Medidor iEM2000T

Contacto de sinalização de baixo nível livre de potencial

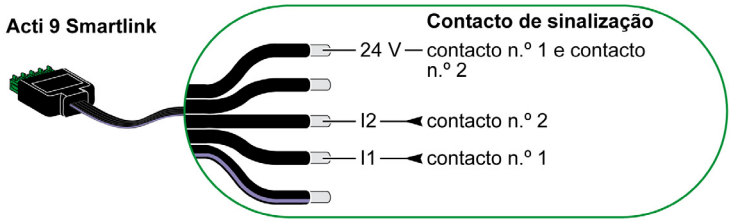
Aspectos gerais

Um contacto de sinalização de tipo baixo nível (NO ou NC) pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal Acti 9 Smartlink.

NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contactos de sinalização, 1 contacto na entrada I1 e 1 contacto na entrada I2.

Cablagem

Um contacto de sinalização pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06 : conector moldado (no fim de Acti 9 Smartlink, e com os 5 fios (fim do contacto de sinalização).

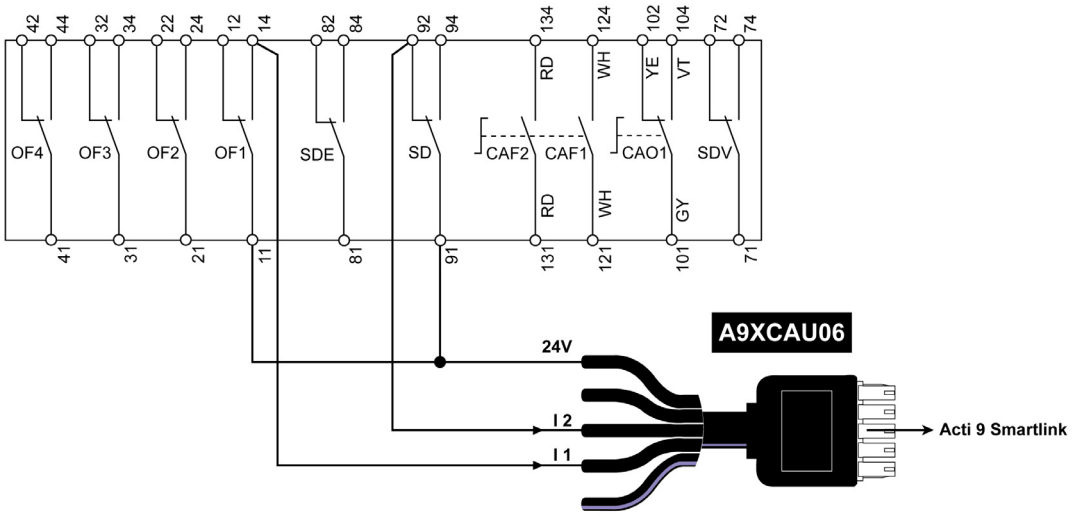


NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Exemplo de ligação

Os contactos OF e SD de um disjuntor NSX podem ser directamente ligados a Acti 9 Smartlink.



Contacto de sinalização padrão livre de potencial

Aspectos gerais

Um contacto de sinalização padrão (NO ou NC) pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal Acti 9 Smartlink.

NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contactos de sinalização, 1 contacto na entrada I1 e 1 contacto na entrada I2. O esquema eléctrico tem de ser indirecto entre o Acti 9 Smartlink e este aparelho: tem de ser instalado um relé de baixo nível entre o contacto deste aparelho e o Acti 9 Smartlink.

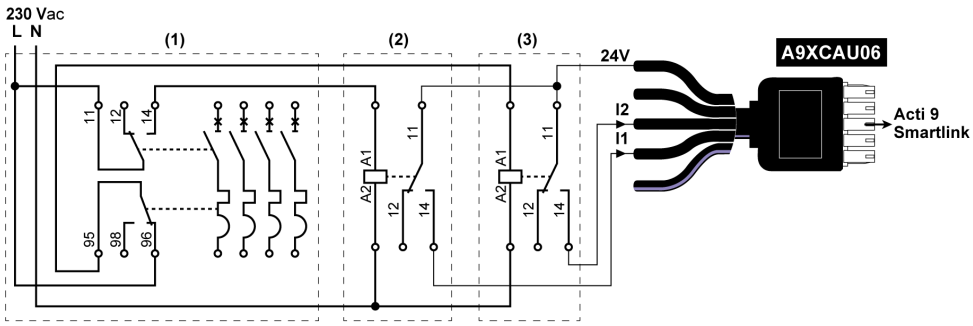
Cablagem

Um contacto de sinalização pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Acti 9 Smartlink e com 5 fios (extremidade de contacto de sinalização).

NOTA:

- Não ligue 2 fios em cada um dos terminais da ficha Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais da ficha Ti24.

Exemplo de ligação



(1) Disjuntor NG125: Contactos auxiliares OF+SD com uma corrente mínima de 100 mA
(2) Relé iRBN para sinal OF
(3) Relé iRBN para sinal SD

Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)

Aspectos gerais

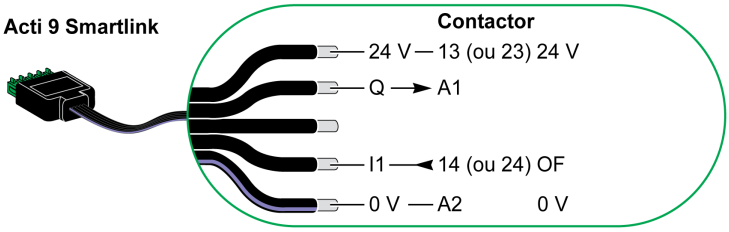
Um contactor ou relé alimentado com 24 VCC pode ser ligado ao Acti 9 Smartlink. Este deve possuir as seguintes características:

- A bobina do contactor ou do relé não deve consumir mais de 100 mA
- O contacto de sinalização deve ser de tipo de baixo nível

Apenas podem ser ligados contactores da gama Acti 9 ao Acti 9 Smartlink utilizando o auxiliar iACT24.

Cablagem

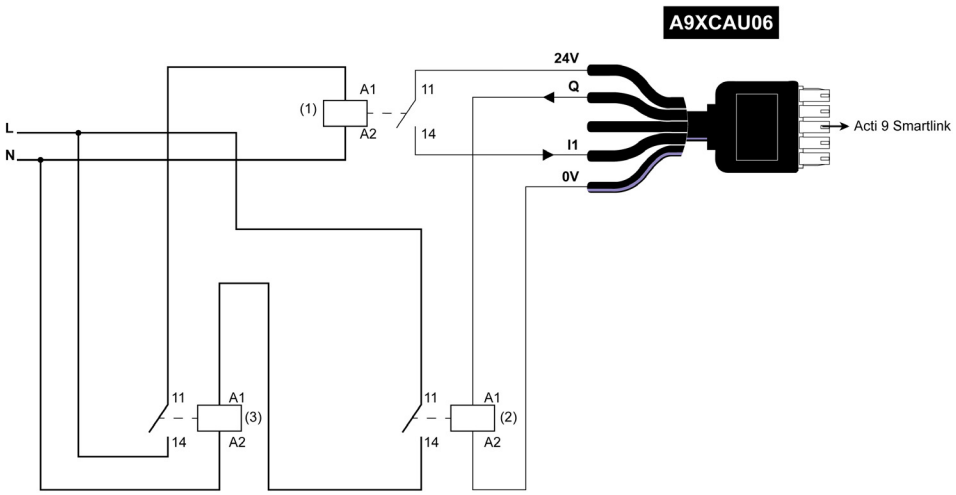
Pode ser ligado um contactor com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Acti 9 Smartlink), e com 5 fios (na extremidade do contactor).



NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Exemplo de ligação



1 Relé de baixo nível (por ex., iRBN)
2 Relé de 24 VCC/230 VCA
3 Contactor de potência (por ex., TeSys D, tipo LC1)

Ligação de saída directa

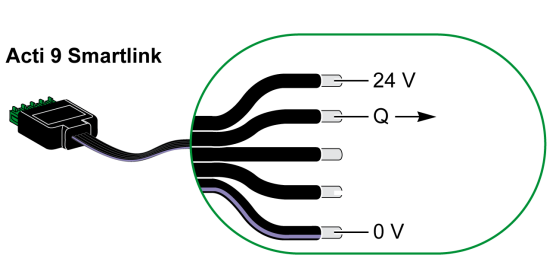
Aspectos gerais

Um aparelho de indicação ou uma entrada PLC podem ser directamente ligados à saída (Q) do canal Acti 9 Smartlink.

O aparelho ligado deve ter as seguintes características:
- Ser alimentado com 24 VCC
- O consumo deve ser inferior a 100 mA

Cablagem

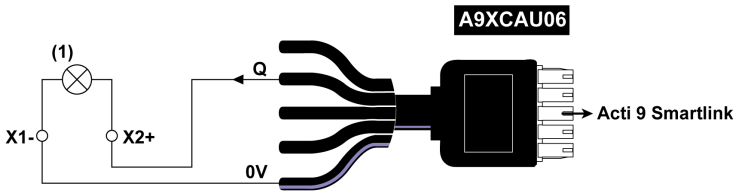
A cablagem pode ser realizada com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Acti 9 Smartlink), e com 5 fios (na extremidade do contactor).



NOTA:

- Não ligue 2 fios em cada um dos terminais da ficha Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais da ficha Ti24.

Exemplo de ligação



(1) Luz indicadora 12...48 VCC/VCA

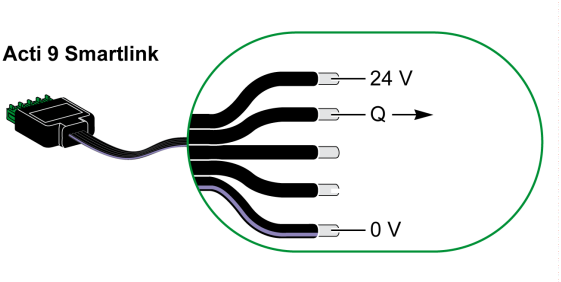
Ligação de saída indirecta

Aspectos gerais

Qualquer aparelho (por exemplo: motor) que necessite de um circuito de comando de mais de 100 mA pode ser controlado pela saída (Q) de um canal do Acti 9 Smartlink. O esquema eléctrico tem de ser indirecto entre o Acti 9 Smartlink e este aparelho: tem de ser instalado um relé de baixo nível entre o comando deste aparelho e o Acti 9 Smartlink.

Cablagem

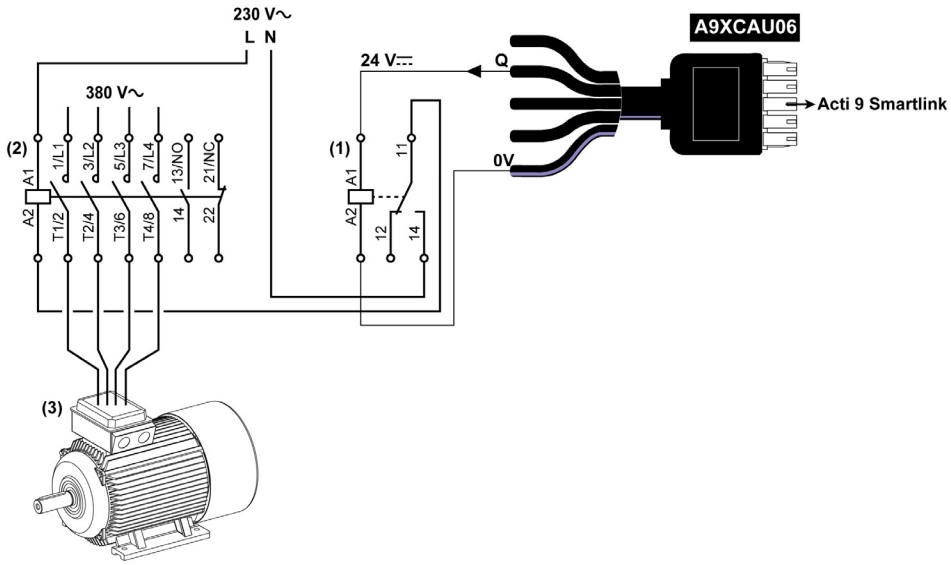
A cablagem pode ser realizada com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Acti 9 Smartlink), e com 5 fios (na extremidade do contactor).



NOTA:

- Não ligue 2 fios em cada um dos terminais da ficha Ti24 (A9XC2412).
- Não ligue um fio com extremidade de cabo em cada um dos terminais da ficha Ti24.

Exemplo de ligação



(1) Relé iRTBT
(2) Contactor Tesys D LC1D•25 com uma bobina de 230 VCA
(3) Motor 10 kW com alimentação trifásica de 380 VCA

Geração das informações de sumário através de iOF+SD24 or OF+SD24

Aspectos gerais

O sumário eléctrico dos contactos SD ou sumário dos contactos OF podem ser gerados através dos auxiliares iOF+SD24 e/ou OF+SD24.

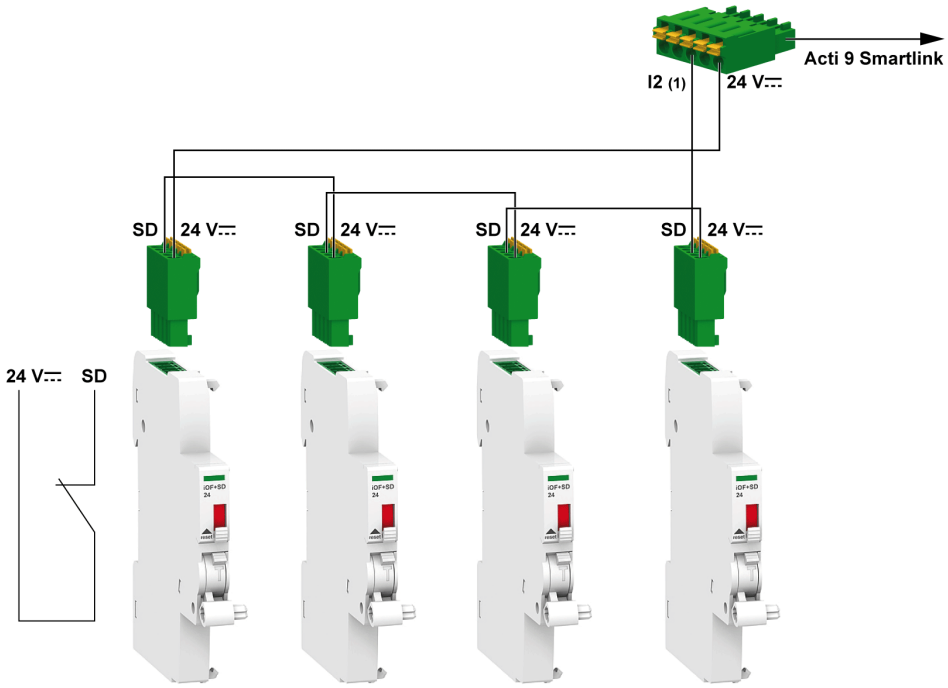
O sumário eléctrico dos sinais OF pode ser realizado efectuando a ligação de cabos em série de todos os sinais OF e ligando este circuito à entrada I1 de um canal do Acti 9 Smartlink.

O sumário eléctrico dos sinais SD pode ser realizado efectuando a ligação de cabos em série de todos os sinais SD e ligando este circuito à entrada I2 de outro canal do Acti 9 Smartlink.

As ligações OF (na entrada I1) e as ligações SD (na entrada I2) não podem ser ligadas ao mesmo canal do Acti 9 Smartlink, pois as informações de sumário dedicadas aos sinais OF não podem ser separadas das informações de sumário dedicadas aos sinais SD no Acti 9 Smartlink.

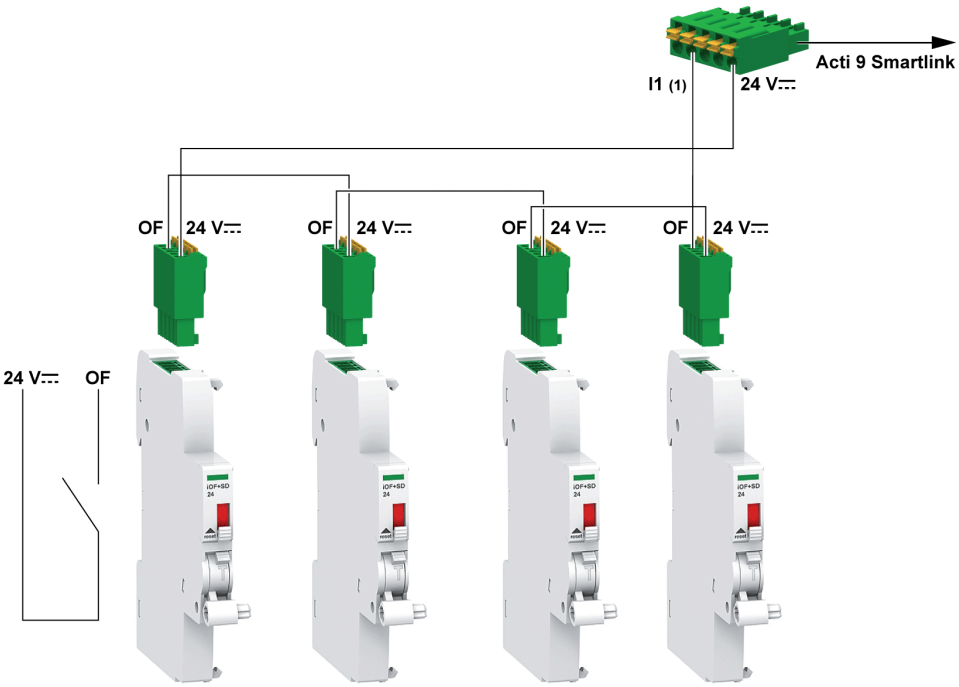
O sumário dos sinais OF (ou SD) pode ser ligada em série utilizando a ficha A9XC2412 de 15 pinos (de mola). Pode ser ligado um máximo de 10 sinais OF (ou SD) no mesmo sumário.

Ligação de contactos SD em iOF+SD24 or OF+SD24 em série



(1) Entrada I2 (de um canal) de Acti 9 Smartlink ou entrada de PLC

Ligação de contactos OF em iOF+SD24 or OF+SD24 em série



(1) Entrada I1 (de um canal) de Acti 9 Smartlink ou entrada de PLC

Capítulo 7
Teste

Software Acti 9 Smart Test

Aspectos gerais

A principal finalidade do software Acti 9 Smart Test é auxiliar o pessoal técnico a verificar se todos os dispositivos se encontram devidamente ligados e se funcionam correctamente após a instalação.

O software Acti 9 Smart Test oferece um processo de teste rápido com base numa Interface de Utilizador Gráfica muito intuitiva.

Este software tem capacidade para trabalhar com múltiplos dispositivos Acti 9 Smartlink ao mesmo tempo. Podem ser encadeados e podem ser ligados vários aparelhos Acti 9 ao computador utilizando uma rede Smartlink Modbus, EGX e Smartlink Ethernet. O número máximo de aparelhos Acti 9 Smartlink que podem ser ligados para uma rede Smartlink Modbus e EGX é de 10. O número máximo de aparelhos slave Acti 9 Smartlink que podem ser ligados para uma rede Smartlink Ethernet é de 8. Os dispositivos slave podem incluir Acti 9 Smartlink RS485.

O software Acti 9 Smart Test é utilizado para actualizar o firmware Acti 9 Smartlink.

Funções principais

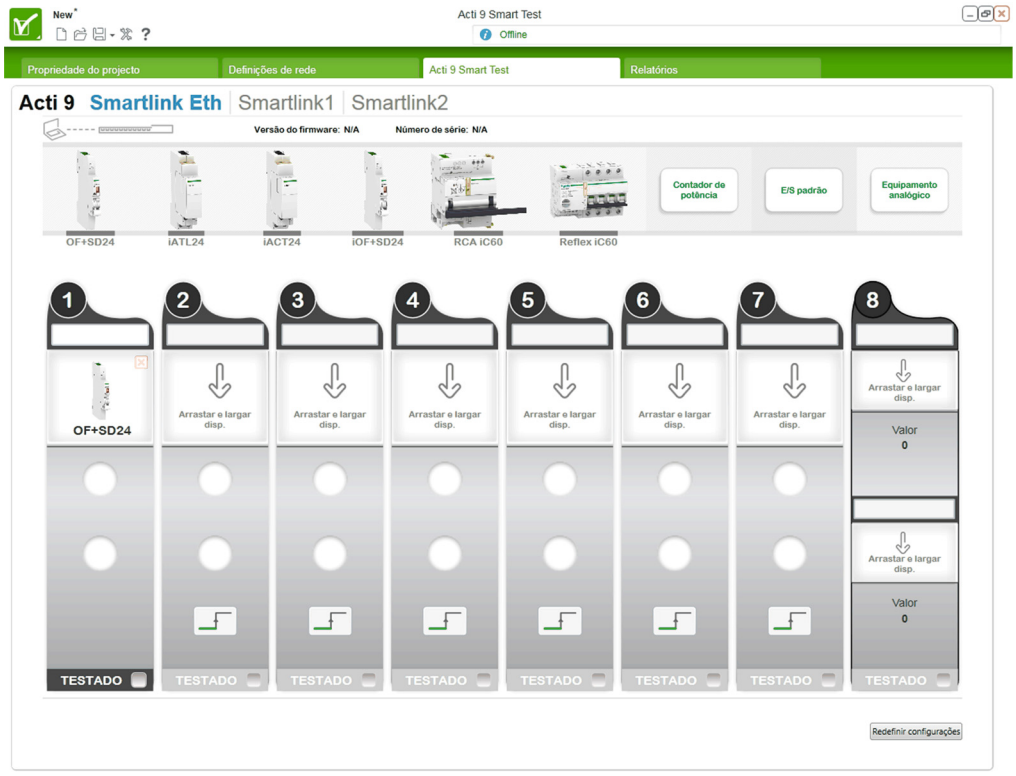
O software Acti 9 Smart Test tem 4 funções principais:
- Testar a instalação
- Editar relatórios de teste
- Gerar relatórios de teste
- Recuperar uma configuração já guardada em Smartlink Ethernet

O Acti 9 Smart Test tem uma função complementar; actualizar o firmware no Acti 9 Smartlink.

Para testar a instalação, o software:
- Testa a rede de comunicação (Modbus SL/Modbus TCP-IP).
- Testa a ligação e o estado dos dispositivos eléctricos ligados ao Acti 9 Smartlink.

Além disso, o software fornece os seguintes relatórios:
- Lista de aparelhos testados (ficheiro *.pdf*)
- Atribuição de canais Acti 9 Smartlink (ficheiro *.dxf*)

A captura de ecrã de baixo apresenta a interface principal do software Acti 9 Smart Test.



Transferência e Instalação

O software Acti 9 Smart Test pode ser transferido a partir do website da Schneider Electric.

O software Acti 9 Smart Test está disponível em 2 versões:
- Versão completa incluindo Microsoft .NET Framework
- Versão light sem Microsoft .NET Framework

Recomendamos que instale a versão completa excepto se o Microsoft .NET Framework (3.5 ou mais recente) já estiver instalado no PC.

A tabela de baixo descreve o procedimento de instalação do software Acti 9 Smart Test:

Passo	Descrição
1	Aceda ao website da Schneider Electric: *www.schneider-electric.com* ou website nacional da Schneider Electric.
2	No campo de pesquisa, introduza **SmartTest** sem espaços.
3	Seleccione "Software Acti 9 Smart Test 2.0.0 (com .NET Framework)" ou "Software Acti 9 Smart Test 2.0.0 (sem .NET Framework)".
4	Transfira o software Acti 9 Smart Test.
5	Instale o software Acti 9 Smart Test.
6	O guia do utilizador do Acti 9 Smart Test pode ser transferido a partir do website da Schneider Electric. ● No campo de pesquisa, introduza: ● **DOCA0029EN** para o guia do utilizador em Inglês, ● **DOCA0029ES** para o guia do utilizador em Espanhol, ● **DOCA0029FR** para o guia do utilizador em Francês, ● **DOCA0029DE** para o guia do utilizador em Alemão, ● **DOCA0029IT** para o guia do utilizador em Italiano, ● **DOCA0029NL** para o guia do utilizador em Neerlandês, ● **DOCA0029PT** para o guia do utilizador em Português, ● **DOCA0029RU** para o guia do utilizador em Russo, ● **DOCA0029ZH** para o guia do utilizador em Chinês, ● Seleccione o manual do utilizador. ● Transfira o guia do utilizador.

O software Acti 9 Smart Test também está disponível na biblioteca Power Launcher.

Registo

O software Acti 9 Smart Test requer um registo do utilizador.

O software pode ser iniciado 10 vezes antes do registo online.

O software é sempre gratuito, mesmo depois do registo online.

Capítulo 8
Configuração da comunicação Modbus

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Princípio Master/Slave Modbus	56
Configuração	59
Reposição com parâmetros de fábrica.	60
Funções do dispositivo Acti 9 Smartlink	61
Funções Modbus	63
Código de excepção Modbus	64
Descrição dos LEDs	65

Princípio Master/Slave Modbus

Aspectos gerais

O protocolo Modbus troca dados através de um mecanismo de pedido/resposta entre um master e slave. O princípio master/slave é um modelo de protocolo de comunicação no qual um equipamento (o master) controla 1 ou mais equipamentos diferentes (os slaves). Uma rede Modbus padrão consiste num 1 e até 31 slaves.

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Características do princípio master/slave

O princípio master/slave apresenta as seguintes características:

- Só pode estar ligado à rede um master de cada vez.
- Apenas o master pode iniciar a comunicação e enviar os pedidos aos slaves.
- O master pode dirigir-se individualmente a cada slave utilizando o seu endereço específico do slave ou simultaneamente a cada slave utilizando o endereço 0.
- Os slaves só podem enviar respostas ao master.
- Os slaves não podem iniciar comunicação nem com o master nem com os outros slaves.

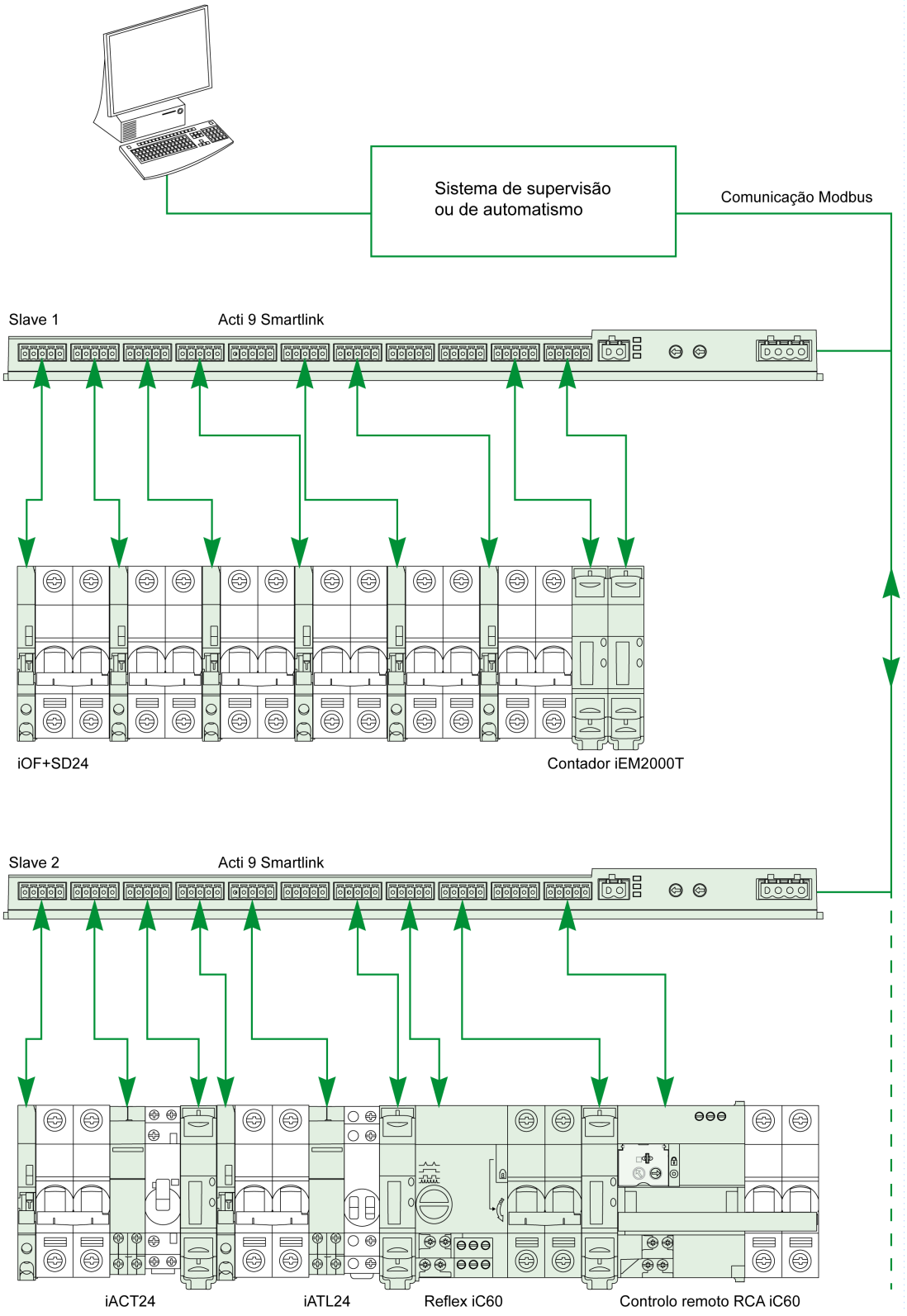
Modos de comunicação master/slave

O protocolo Modbus pode trocar dados utilizando 2 modos de comunicação:

- Modo pedido/resposta
- Modo de difusão geral

Cada Acti 9 Smartlink tem um endereço Modbus (1 a 99) e concentra dados de dispositivos ligados nos seus 11 canais (interface Ti24).

Os estados e ordens para cada aparelho ligado ao Acti 9 Smartlink estão acessíveis em registos cujo endereço depende do canal (1 a 11) em que o aparelho está ligado.



Modo pedido/resposta

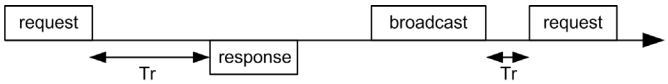
No modo pedido-resposta, o master dirige-se a 1 slave utilizando o endereço específico do slave. O slave trata do pedido e, depois, responde ao master.

Modo de difusão geral

No modo de difusão geral, o master dirige-se a todos os slaves utilizando o endereço 0. Os slaves não respondem às mensagens de difusão geral.

Tempo de retorno

O tempo de retorno Tr é o tempo compreendido entre o fim da recepção de um pedido e a emissão da resposta.



O valor típico do tempo de retorno Tr é inferior a 10 ms com o protocolo Modbus.

Troca de Dados

O protocolo Modbus utiliza 2 tipos de dados:

- Bits
- palavras de 16 bits denominadas registos.

Cada registo possui um número de registo. Cada tipo de dados (bit ou registo) possui um endereço de 16 bits.

As mensagens trocadas com o protocolo Modbus incluem o endereço dos dados a serem processados.

Estruturas

Todas as molduras trocadas com o protocolo Modbus têm um máximo de 256 bytes e consistem em 4 campos:

Campo	Definição	Tamanho	Descrição
1	Número do slave	1 byte	Destino do pedido ● 0: difusão geral (envolve todos os escravos) ● 1...247: destino único
2	Código de função	1 byte	Função Modbus *(ver página 63)*
3	● Dados ● Código de subfunção	n bytes	● Dados de pedido ou resposta ● Código de subfunção
4	Controlo	2 bytes	CRC16 (para verificar erros de transmissão)

Formato dos dados

O formato dos dados é parametrizado como definido abaixo, de acordo com o formato Modbus RTU:

Iniciar	Dados	Paridade	Parar
1 bit	8 bits	1 bit	1 bit

NOTA: Os dados Modbus RTU é composto por 11 bits.

NOTA: É requerida paridade par; podem também ser utilizados outros modos (paridade ímpar, sem paridade).

NOTA: Se nenhuma paridade for implementada no Master Modbus, um bit stop adicional tem de ser transmitido pelo Master Modbus para preencher a moldura de carácter até um carácter assíncrono completo de 11 bits.

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Configuração

Inicialização

A tabela abaixo descreve as 2 fases de inicialização para o aparelho Acti 9 Smartlink :

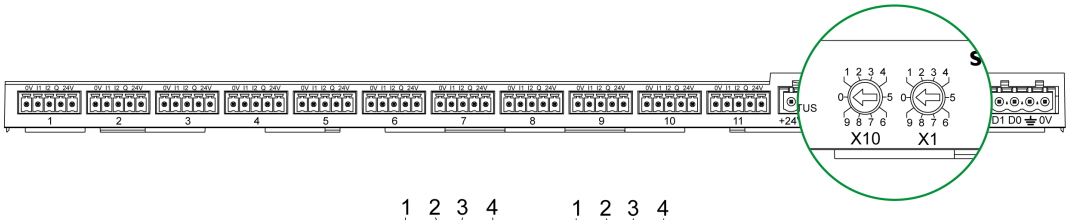
Fase	Descrição
1	● Acti 9 Smartlink deve estar ligado a um Modbus master. ● Quando a fonte de alimentação de 24 VCC é activada, a comunicação Modbus para o aparelho Acti 9 Smartlink é inicializada e a orientação é tida em conta.
2	Após receber um máximo de 25 estruturas do master, o Acti 9 Smartlink adapta automaticamente os parâmetros de comunicação aos do master (velocidade, paridade e número de bits de paragem).

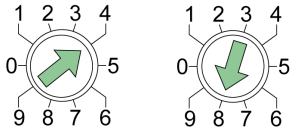
NOTA: A velocidade de comunicação da rede Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos equipamentos Modbus utilizados. Ela é imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um aparelho slave.

NOTA: A adaptação automática aos parâmetros de comunicação só ocorre ao ligar o Acti 9 Smartlink.

Definir os parâmetros de endereço do Modbus

O endereçamento do aparelho Acti 9 Smartlink é realizado através de 2 selectores rotativos:
- O selector rotativo do lado esquerdo define as dezenas
- O selector rotativo do lado direito define as unidades





(4 x 10) + (8 x 1) = 48

NOTA:

- O endereço do aparelho Acti 9 Smartlink deve situar-se entre 01 e 99.
- Uma rede Modbus padrão é composta por até 31 slaves.
- No modo de funcionamento, o utilizador pode alterar o endereço slave Modbus sem ter de desactivar o Acti 9 Smartlink.

Parâmetros de comunicação

Os valores dos parâmetros de comunicação são os seguintes:

Definições	Valores autorizados	Valor predefinido
Velocidade de transmissão (em Baud)	4800, 9600 e 19 200	19,200
Paridade	● Par e um bit de paragem ● Ímpar e um bit de paragem ● Sem paridade (supressão do bit de paridade), são necessários 2 bits de paragem.	Par (com 1 bit de paragem)

NOTA: A velocidade de comunicação da rede Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos equipamentos Modbus utilizados. Ela é imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um aparelho slave.

Reposição com parâmetros de fábrica.

Descrição

Para repor o aparelho Acti 9 Smartlink, proceda do seguinte modo:

Passo	Acção
1	Desactive o Acti 9 Smartlink.
2	Defina o endereço Modbus para o valor 00.
3	Active novamente o Acti 9 Smartlink.

As informações reinicializadas são:

- Os parâmetros de comunicação tornam-se: 19 200 Baud, paridade par, 1 bit de paragem,
- Os contadores de operações são definidos para 0.
- Os contadores de tempo de funcionamento são definidos para 0.
- As datas de modificações dos contadores são colocadas no valor "1 de Janeiro de 2000".
- Os pesos dos impulsos dos contadores são definidos para 10.

Funções do dispositivo Acti 9 Smartlink

Funções de verificação-controlo do aparelho Acti 9

Os produtos em questão são:
- iOF+SD24
- OF+SD24
- iACT24
- iATL24
- Reflex iC60
- RCA iC60

Função de aquisição do estado das entradas:
- Estado aberto/fechado (entrada I1 da interface Ti24)
- Sinal de disparo (entrada I2 da interface Ti24) para os aparelhos de protecção

Função de controlo de abertura e fecho:

Cada canal do Acti 9 Smartlink oferece uma saída (Q):
- A saída Q é definida para 1 forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de activação (ON). O bit de registo do comando Modbus é automaticamente definido para 0 pelo Acti 9 Smartlink assim que a ordem tiver sido enviada para a saída Q.
- A saída Q é definida para 0 forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de desactivação (OFF). O bit de registo do comando Modbus é automaticamente definido para 0 pelo Acti 9 Smartlink assim que a ordem tiver sido enviada para a saída Q.

Função de gestão do ciclo de vida da instalação:
- Acti 9 Smartlink armazena o número de mudanças de estado (ou de número de operações) para os aparelhos de controlo e de protecção, o que permite estimar o desgaste desses aparelhos. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I1 (em flanco descendente) para cada canal.
- O Acti 9 Smartlink armazena o número de disparos do aparelho de protecção, realçando assim falhas na instalação eléctrica. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I2 (em flanco descendente) para cada canal.
- O Acti 9 Smartlink armazena o tempo total em que os produtos de controlo estão fechados, o que permite estimar o desgaste em cargas controladas. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I1 (estado OFF) para cada canal.
- A reposição destas informações (número de mudanças de estado, tempo de funcionamento) é possível, bem como a memorização da data de inicialização.

Funções de verificação-controlo de aparelhos fora da gama Acti 9

Função de aquisição do estado das entradas:

Todos os outros tipos de aparelhos oferecem I/O debaixo nível (24 VCC) podem ser ligados às 22 entradas e às 11 saídas oferecidas pelo Acti 9 Smartlink. Cada canal do Acti 9 Smartlink oferece 2 entradas (I1 e I2).

Função de comando:

Cada canal Acti 9 Smartlink oferece uma saída (Q).
- A saída Q é definida para 1 forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de activação (ON). O bit de registo do comando Modbus é automaticamente definido para 0 pelo Acti 9 Smartlink assim que a ordem tiver sido enviada para a saída Q.
- A saída Q é definida para 0 forçando o bit do canal em questão para 1 no registo de desactivação (OFF). O bit de registo do comando Modbus é automaticamente definido para 0 pelo Acti 9 Smartlink assim que a ordem tiver sido enviada para a saída Q.

Funções de contagem

Schneider Electric medidores de energia com saída de impulsos:
- iEM2000T (o peso do impulso equivale a 10)
- iEM3110 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3155 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3210 (o peso do impulso pode ser configurado)
- iEM3255 (o peso do impulso pode ser configurado)

Acti 9 Smartlink calcula o consumo de energia e a potência média entre 2 impulsos.

Energia consumida = Número de impulsos contados × peso do impulso

Potência média entre 2 impulsos = (3600 × peso do impulsos)/t; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.

Outros tipos de medidores com saída de impulsos:
- medidores de água, de gás, etc.
- Qualquer tipo de medidor cuja saída de impulsos respeite a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo 30 ms).

O peso do impulso pode ser configurado.

O Acti 9 Smartlink calcula o consumo e o fluxo médio entre 2 impulsos.

Consumo = Número de impulsos contados × peso do impulso

Fluxo médio = (3600 × peso do impulso)/t; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.

Os dados de potência média (ou fluxo médio) entre 2 impulsos são repostos para 0:
- Após a duração d = 3 x t; se 3 x t for inferior a 5 segundos, então, a duração d é igual a 5 segundos Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.
- Após 24 horas sem impulsos
- Após uma perda da tensão de entrada/saída de 24 VCC

A cada 10 minutos, os valores do medidor são guardados na memória EEPROM.

Sempre que mudar, o valor de cada impulso é guardado instantaneamente na memória EEPROM.

As datas de definição de parâmetros do medidor são guardadas instantaneamente na memória EEPROM.

Comportamento do sistema em caso de perda da alimentação de 24 VCC

Até uma duração de 10 ms, Acti 9 Smartlink é insensível às oscilações de tensão. Se a tensão for inferior a 19,2 VCC (24 VCC - 20%) durante mais de 10 ms, o Acti 9 Smartlink passa para o modo degradado:
- Todas as saídas são repostas a zero. Contudo, os auxiliares de controlo do Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) distinguem o evento de perda de tensão por ordem. Não alteram, portanto, o estado.
- O tempo entre 2 operações de escrita na memória EEPROM é de 10 min. Os dados anteriormente escritos nesta memória não são alterados aquando da perda de tensão. Os valores guardados têm, portanto, no máximo, 10 min.
- Os valores de potência (ou de fluxo) calculados não são guardados. São repostos a zero.

Comportamento do sistema aquando da activação ou retorno da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA: A fonte de alimentação do Acti 9 Smartlink deve ter entre 19,2 VCC (24 VCC - 20%) e 28,8 VCC (36 VCC - 20%).

- As saídas mantêm-se a zero.
- Os auxiliares de controlo Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) não mudam o estado uma vez que operam conforme o flanco ascendente ou descendente.
- Os dados armazenados na memória EEPROM são escritos nos registos correspondentes (peso de impulsos, contadores de eventos, contadores de impulsos, contadores de tempo de funcionamento, datas de reposição de contadores). Os valores nos registos são, como tal, os da última vez que a memória EEPROM foi guardada. Esses valores podem ser diferentes dos últimos valores lidos nos registos antes do corte de alimentação.

NOTA: Se os selectores rotativos do Acti 9 Smartlink forem definidos para zero durante a perda de tensão, o Acti 9 Smartlink é reposto quando a alimentação voltar. Para mais informações, consulte Reposição com parâmetros de fábrica *(ver página 60)*.

Funções Modbus

Descrição geral

O protocolo Modbus propõe funções que permitem ler ou escrever dados na rede Modbus. Este protocolo oferece igualmente funções de diagnóstico e de gestão de rede.

Apenas as funções Modbus geridas pelo aparelho Acti 9 Smartlink são descritas aqui.

Tabela das funções Modbus

A tabela seguinte indica o detalhe das funções suportadas pelos aparelhos Acti 9 Smartlink:

Código função	Código subfunção	Nome da função
01	–	Leitura de n bits de saída ou internos
02	–	Leitura de n bits de entrada
03	–	Leitura de n palavras de saída ou internas
05	–	Escrita de 1 bit
06	–	Escrita de 1 palavra
08	(1)	Diagnóstico Modbus
15	–	Escrita de n bits
16	–	Escrita de n palavras
43	14(2)	Leitura identificação
	15(3)	Leitura da data e da hora
	16(4)	Escrita da data e da hora
100	4(5)	Leitura de n palavras não contíguas com n ≤ 100. **NOTA:** Graças à função de leitura de registos de reposição distribuídos, o utilizador pode: ● evitar ler um grande bloco de palavras contíguas quando apenas algumas palavras são necessárias. ● evitar uma utilização múltipla da função 3, a fim de ler palavras não contíguas.
(1) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 8 *(ver página 112)* (2) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-14 *(ver página 113)* (3) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-15 *(ver página 115)* (4) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-16 *(ver página 116)* (5) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 100-4 *(ver página 117)*		

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Código de excepção Modbus

Respostas de excepção

As respostas de excepção resultantes do master ou de um slave podem ser resultado de erros de tratamento de dados. Um dos seguintes eventos pode ocorrer após um pedido do master:

- Se o slave receber o pedido do master sem erro de comunicação e gerir correctamente o pedido, reenvia uma reposta normal.
- Se o slave não receber o pedido resultante do master devido a um erro de comunicação, não reenvia resposta. O programa master acaba por aplicar uma condição de temporização ao pedido.
- Se o slave receber o pedido resultante do master, mas detectar um erro de comunicação, não reenvia resposta. O programa master acaba por aplicar uma condição de temporização ao pedido.
- Se o slave receber o pedido do master sem erro de comunicação mas não o poder gerir (por exemplo, o pedido consiste em ler um registo que não existe), o slave reenvia uma resposta de excepção para informar o master da natureza do erro.

Quadro de excepção

O slave envia um quadro de excepção ao master para assinalar uma resposta de excepção. Um quadro de excepção é composto por 4 campos:

Campo	Definição	Tamanho
1	Número do slave	1 byte
2	Código de função da excepção	1 byte
3	Código de excepção	n bytes
4	Controlo	2 bytes

Gestão das excepções Modbus

O quadro da resposta de excepção é composto por 2 campos que o diferenciam de um quadro de resposta normal:

- O código de função da excepção da resposta de excepção é igual ao código de função do pedido original mais 128 (0x80).
- O código de excepção depende do erro de comunicação que detecta o slave.

A seguinte tabela descreve os códigos de excepção gerados pelo aparelho Acti 9 Smartlink:

Código de excepção	Nome	Descrição
01	Função interdita	O código de função recebido no pedido não é uma acção autorizada para o slave. É possível que o slave esteja num estado inadequado para tratar um pedido específico.
02	Endereço de dados interdito	O endereço de dados recebido pelo slave não é um endereço autorizado para o slave.
03	Valor de dados interdito	O valor do campo de dados do pedido não é um valor autorizado para o slave.
04	Falha do periférico slave	O slave não consegue realizar uma acção necessária devido a um erro irremediável.
06	Periférico slave ocupado	O slave está ocupado a tratar outra ordem. O master tem que enviar o pedido quando o slave estiver livre.

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Acesso às variáveis

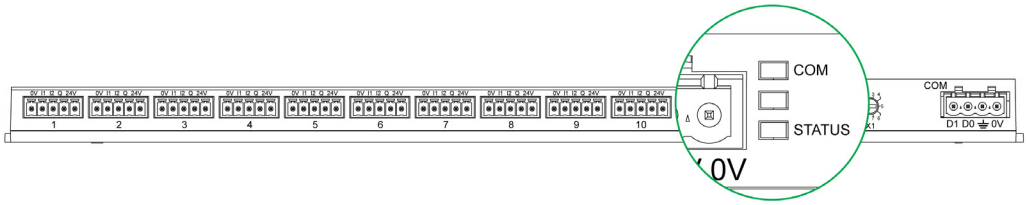
Uma variável Modbus pode ter os seguintes atributos:

- apenas leitura,
- leitura/escrita,
- apenas escrita.

NOTA: Uma tentativa de escrita numa variável em apenas leitura gera uma reposta de excepção.

Descrição dos LEDs

Estado dos LEDs



A tabela seguinte apresenta o estado dos LEDs de acordo com o modo de funcionamento:

Modo	LEDs	Estado
Inicialização	COM STATUS	**COM**: Aceso amarelo **STATUS**: Aceso verde
Arranque	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Aceso alternadamente verde e vermelho a cada segundo.
Funcionamento	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: LED verde aceso fixo
Degradado	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Laranja fixo. Problema do periférico: ● Curto-circuito ou sobrecarga nas entradas/saídas de 24 V CC ● O nível da alimentação é inferior a 19,2 V CC
Erro	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Aceso vermelho (problema interno)

Capítulo 9
Tabelas dos registos Modbus

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui as seguintes secções:

Secção	Tópico	Página
9.1	Descrição geral das tabelas Modbus	68
9.2	Tabelas de sumário e detalhes Modbus	74
9.3	Tabelas Modbus para produtos ligados	86

Secção 9.1
Descrição geral das tabelas Modbus

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Aspectos gerais	69
Formato de tabela e tipos de dados Modbus	70
Tabela de endereços Modbus global	73

Aspectos gerais

Aspectos gerais

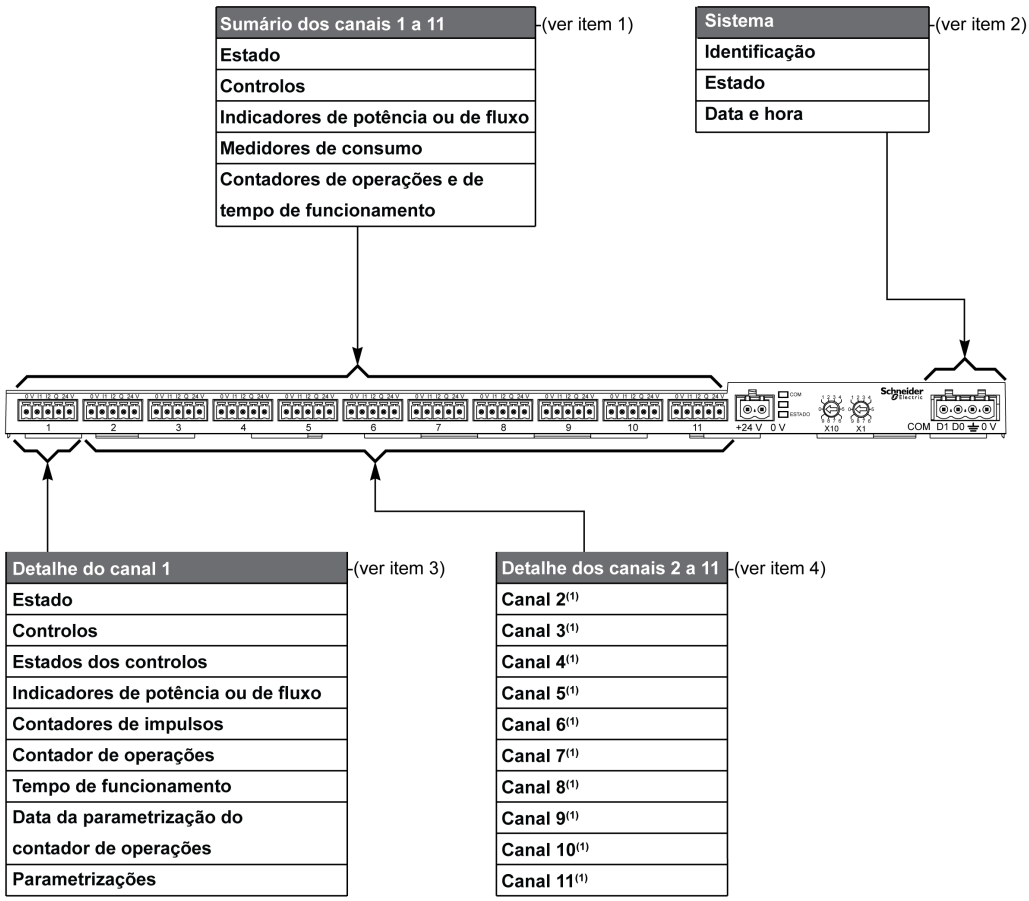
Todas as tabelas Modbus no aparelho Acti 9 Smartlink foram concebidas para minimizar o número de pedidos Modbus que o sistema master tem de enviar para recolher dados preparados pelo Acti 9 Smartlink.

As tabelas Modbus no aparelho Acti 9 Smartlink são compactas e são sumários de todos os dados recolhidos nos 11 canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

As tabelas Modbus no aparelho Acti 9 Smartlink são descritas em:

- A secção que apresenta:
  - Lista geral das zonas de endereços do aparelho Acti 9 Smartlink *(ver página 73)*
  - O sumário das zonas de endereços dos canais 1 a 11 *(ver página 80)*
- A secção que apresenta as zonas de endereços de cada tipo de aparelho de ligação a Acti 9 Smartlink: iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, medidor, contactor e relé de impulsos *(ver página 86)*
- A secção que apresenta as zonas de endereços para cada tipo de dados (estado, ordens, medições e definições de parâmetro) com uma descrição das zonas de sumário e uma descrição das zonas de dados detalhados para cada canal.

Organização geral das tabelas Modbus nos aparelhos Acti 9 Smartlink



Item	Descrição	Link
1	Dados de sumário dos canais	*(ver página 77)*
2	Dados do sistema independentes do canal	*(ver página 75)*
3	Dados do canal 1 Aparelhos de ligação ao canal 1	*(ver página 80)* *(ver página 86)*
4	Dados do canal 2 a 11 Aparelhos de ligação ao canal 2 a 11	*(ver página 80)* *(ver página 86)*

Formato de tabela e tipos de dados Modbus

Formato das tabelas

As tabelas de registo possuem as seguintes colunas:

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição

Designação	Descrição
Endereço	Endereço de registo de 16 bits que permite ao utilizador aceder à variável. O endereço é expresso como decimal. Endereço Modbus: A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo Modbus, começa em 0. As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual indicam os endereços Modbus. Se o controlador programável (master) se referir aos endereços de modelos de dados, os endereços a fornecer ao controlador devem cumprir a seguinte regra: Endereço de modelo de dados = endereço Modbus + 1. Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de protocolo, os endereços a fornecer ao controlador devem ser os endereços Modbus.
N.º	Número de registos de 16 bits que têm de ser lidos/escritos para aceder à informação completa.
RW	Registo em apenas leitura (R) ou leitura-escrita (RW).
X	Factor de escala: ● A escala "X1" significa que o valor do registo é o correcto com a unidade indicada. ● Uma escala de 10 significa que o registo contém o valor multiplicado por 10. O valor real é, portanto, o valor do registo dividido por 10. ● Uma escala de 0,1 significa que o registo contém o valor multiplicado por 0,1. O valor real é, portanto, o valor do registo multiplicado por 10.
Unidade	Unidade de medição da informação: ● “–”: nenhuma unidade corresponde ao valor expresso. ● “h”: horas. ● “D”: a unidade depende do aparelho ligado.
Tipo	Tipo de dados de codificação (consulte a tabela "Tipo de dados" abaixo).
Gama	Gama de valores permitidos para a variável, geralmente um sub-conjunto do permitido pelo formato. Para dados do tipo BITMAP, o conteúdo desse domínio é “–”.
Falha	Valor predefinido da variável
Svd	Guardar o valor durante um corte de alimentação: ● “Y”: o valor do registo é guardado no caso de corte de alimentação. ● “N”: o valor é perdido no caso de corte de alimentação. **NOTA:** Aquando do arranque ou da reinicialização, os valores disponíveis são recuperados.
Código de função	Código das funções utilizáveis no registo.
Descrição	Informações sobre o registo e as restrições aplicáveis.

Tipos de dados

Os seguintes tipos de dados aparecem nas tabelas de registos Modbus:

Nome	Descrição	Gama
UINT	Número inteiro não atribuído de 16 bits (1 palavra)	0...65535
INT	Número inteiro atribuído de 16 bits (1 palavra)	-32768...+32767
UINT32	Número inteiro não atribuído de 32 bits (2 palavras)	0...4 294 967 295
INT32	Número inteiro atribuído de 32 bits (2 palavras)	-2 147 483 648...+2 147 483 647
Float32	Valor de 32 bits (2 palavras)	-3,4028E+38... +3,4028E+38
ASCII	Carácter alfanumérico de 8 bits	Tabela de caracteres ASCII
BITMAP	Campo de 16 bits (1 palavra)	–
DATA	Ver abaixo	–

NOTA: Dados de tipo Float32: Flutuante de precisão com bit de sinal, expoente de 8 bits, mantissa de 23 bits (real normalizado positivo e negativo)

Para dados do tipo ASCII, a ordem de transmissão de caracteres em palavras (registos de 16 bits) é a seguinte:
- Carácter n como o menos significativo
- Carácter n + 1 como o mais significativo

Todos os registos (16 bits ou 2 bytes) são transmitidos com codificação Big Endian:
- O byte mais significativo é transmitido em primeiro lugar
- O byte menos significativo é transmitido em segundo lugar

As variáveis de 32 bits guardadas em duas palavras de 16 bits (p.ex. medidores de consumo) estão no formato Big Endian:
- A palavra mais significativa é transmitida primeiro, a menos significativa de seguida.

As variáveis de 64 bits guardadas em quatro palavras de 16 bits (p.ex. datas) estão no formato Big Endian:
- A palavra menos significativa é transmitida primeiro, etc.

DATA

O formato da DATA de acordo com a norma TI081:

Palavra	Bits															
	15	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
1	Reservado (0)								R4 (0)	Ano (0...127)						
2	0				Mês (1...12)				WD (0)			Dia (1...31)				
3	SU (0)	0		Hora (0...23)					iV	0	Minuto (0...59)					
4	Milissegundo (0...59 999)															

R4:	Bit reservado
Ano:	7 bits (ano a partir de 2000)
Mês:	4 bits
Dia:	5 bits
Hora:	5 bits
Minuto:	6 bits
Milissegundo:	16 bits
WD (dia da semana) :	Bit a 0 se este parâmetro não for utilizado.
SU (hora de Verão):	Bit a 1 para a hora de Verão, bit a 0 se este parâmetro não for utilizado.
iV (validade da informação recebida):	Bit a 1 se a informação não for válida, bit a 0 se este parâmetro não for utilizado.

Endereçamento directo de bits

O endereçamento é autorizado para as zonas de tipo BITMAP com as funções 1, 2, 5 e 15.

O endereçamento do primeiro bit é construído como se segue: (endereço do registo x 16) + número do bit.

Este modo de endereçamento é específico para Schneider Electric.

Exemplo: Para as funções 1, 2, 5 e 15, o bit 3 do registo 0x0078 deve ser endereçado; o endereço do bit é, portanto, 0x0783.

NOTA: O registo cujo bit tem de ser endereçado deve ter um endereço ≤ 0x0FFF.

Exemplo de estruturas Modbus

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor	Comentário
Número do slave	1 byte	0x05	Acti 9 Smartlink Endereço Modbus
Código de função	1 byte	0x03	Leitura de n palavras de saída ou internas
Endereço	2 bytes	0x36E2	Endereço de um medidor de consumo cujo endereço é 14050 como decimal.
Número de palavras	2 bytes	0x002C	Leitura de 44 registos de 16 bits.
CRC	2 bytes	xxxx	Valor de CRC16.

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor	Comentário
Número do slave	1 byte	0x05	Acti 9 Smartlink Endereço Modbus
Código de função	1 byte	0x03	Leitura de n palavras de saída ou internas
Número de bytes	2 bytes	0x0058	Número de bytes lidos
Valores das palavras lidas	88 bytes	–	Leitura de 44 registos de 16 bits
CRC	2 bytes	xxxx	Valor de CRC16.

Endereço Modbus

A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo , começa em 0. As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual indicam os endereços .

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de modelos de dados, os endereços a fornecer ao controlador devem cumprir a seguinte regra: Endereço de modelo de dados = endereço + 1.

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de protocolo, os endereços a fornecer ao controlador devem ser os endereços .

Tabela de endereços Modbus global

Descrição	Endereço	N.º de palavras	Tipo	RW
Sistema				
Identificação	100	11	ASCII	R
Estado	112	1	BITMAP	R
Data e hora	115	4	DATA	RW
Sumário dos canais 1 a 11				
Estado	120	2	BITMAP	R
Controlos	130	4	BITMAP	RW
Indicadores de potência ou de fluxo	14000	44	Float32	R
Medidores de consumo	14050	44	UINT32	R
Contadores de operações	14100	44	UINT32	RW
Contadores do tempo de funcionamento	14144	22	UINT32	RW
Detalhe do canal 1				
Estado	14200	1	BITMAP	R
Controlos	14201	2	BITMAP	RW
Estado de saída	14203	1	BITMAP	R
Indicadores de potência ou de fluxo	14204	4	Float32	R
Medidores de consumo	14208	4	UINT32	R
Contadores de operações	14212	4	UINT32	RW
Contadores do tempo de funcionamento	14216	2	UINT32	RW
Definir data em contadores de operações	14218	12	DATA	R
Definições de peso do impulso (Medidores)	14230	2	UNIDADE	RW
Detalhe dos canais 2 a 11				
Canal 2(1)	14240	40	–	–
Canal 3(1)	14280	40	–	–
Canal 4(1)	14320	40	–	–
Canal 5(1)	14360	40	–	–
Canal 6(1)	14400	40	–	–
Canal 7(1)	14440	40	–	–
Canal 8(1)	14480	40	–	–
Canal 9(1)	14520	40	–	–
Canal 10(1)	14560	40	–	–
Canal 11(1)	14600	40	–	–

(1)As informações detalhadas relativas aos canais 2 a 11 têm a mesma estrutura que as informações detalhadas para o canal 1. Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione $40 \times (N - 1)$ aos registos de canal 1.

Endereço Modbus

A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo Modbus, começa em 0. As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual indicam os endereços Modbus.

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de modelos de dados, os endereços a fornecer ao controlador devem cumprir a seguinte regra: Endereço de modelo de dados = endereço Modbus + 1.

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de protocolo, os endereços a fornecer ao controlador devem ser os endereços Modbus.

Secção 9.2
Tabelas de sumário e detalhes Modbus

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Sistema	75
Sumário dos canais 1 a 11	77
Detalhe dos canais 1 a 11	80

Sistema

Identificação

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
100	6	R	–	–	ASCII	–	N/A	N	03, 100–4	Número de série em 12 caracteres ASCII; 11 dígitos alfanuméricos máximo [SN] ou [S/N]: PP YY WW [D[nnnn]] ● PP: Número de planta SAP Bridge ● YY: Ano como decimal [05...99] ● WW: Semana como decimal [1...53] ● D: Dia da semana como decimal [1...7] ● nnnn: Sequência de números [0001...10.000–1]
109	3	R	–	–	ASCII	–	N/A	N	03, 100–4	Versão de software em 6 caracteres ASCII. **Exemplo:** “V0.0.1”

Estado

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
112	1	R	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Estado do aparelho e registo de diagnóstico Acti 9 Smartlink Bit 0 = 1: fase de arranque Bit 1 = 1: fase de funcionamento Bit 2 = 1: modo degradado(1) Bit 3 = 1: modo erro Bit 4: não utilizado Bit 5: não utilizado Bit 6 = 1: dados inválidos Bit 7 = 1: entradas/saídas de 24 V inválidas Bit 8: não utilizado Bit 9: não utilizado Bit 10: não utilizado Bit 11: não utilizado Bit 12: não utilizado Bit 13: Erro E2PROM Bit 14: Erro RAM Bit 15: Erro FLASH **NOTA:** Os bits 0 a 3 são exclusivos: apenas um modo é utilizado num determinado momento.

(1)O modo degradado intervém:
- Quando a fonte de alimentação é cortada ou inferior a 16 VCC.
- Em caso de sobrecorrente (sobrecarga ou curto-circuito) na I/O Ti24.

Se um curto-circuito numa saída tiver provocado a passagem para o modo degradado, no fim do curto-circuito, a saída é reposicionada para 0 pela electrónica: é preciso, portanto, que o sistema master Modbus envie uma mensagem Modbus para reposicionar a saída para 1 se ela era 1, antes do curto-circuito.

O modo erro intervém se ocorrer um erro FLASH e/ou RAM e/ou E2PROM.

Os dados são inválidos na fase de arranque, modos degradado e erro. Os dados inválidos são as entradas 1 e 2, o indicador de potência ou de fluxo, o contador de mudanças de estado e do tempo de funcionamento.

- O bit de erro E2PROM é activado durante a fase de operação quando é detectado um erro checksum numa página E2PROM.
- O bit de erro RAM é activado durante a fase de inicialização do produto quando é detectado um erro durante um teste de RAM.
- O bit de erro FLASH é activado durante a fase de arranque quando um erro de soma de verificação é detectado na memória FLASH.

Data e hora

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
115	4	RW	–	–	DATA	(1)	N/A	N	03, 16 100–4	Indica o ano, o mês, o dia, a hora, o minuto e o milissegundo do aparelho Acti 9 Smartlink.

(1) Consulte a descrição do tipo de DATA *(ver página 71)*.

Sumário dos canais 1 a 11

Estado

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
120	1	R	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Estado eléctrico na entrada 1 de todos os canais(1).
121	1	R	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Estado eléctrico na entrada 2 de todos os canais(1).

(1)
- Bit 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 11 a 15: reservado

Cada bit dá o nível eléctrico da entrada 1 e 2:
- 0 = sem corrente
- 1 = corrente na entrada

Os bits reservados não têm significado.

Controlos

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
130	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de abertura para o produto Acti 9 (1).
131	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de fecho para o produto Acti 9 (1).
132	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Desactivação para o produto fora da gama Acti 9 (1).
133	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de activação para o produto fora da gama Acti 9 (1).

(1)
- Bit 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 11 a 15: reservado

NOTA:

- Cada bit corresponde a uma ordem de abertura (activada quando o bit está em 1).
- A ordem de abertura em vários canais é possível.
- O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal).
- Se um bit reservado estiver em 1, o aparelho Acti 9 Smartlink repõe para 0.
- "Sem significado" indica que os bits estão fixados em 0 ou 1 e não têm acção no sistema.
- Se os bits 0 e 1 estiverem em 1, não existe acção no sistema.
- O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta.

Indicadores de potência ou de fluxo

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14000	14002	14004	14006	14008	14010	14012	14014	14016	14018	14020
Entrada I2	14022	14024	14026	14028	14030	14032	14034	14036	14038	14040	14042

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14000	2	R	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de fluxo para o canal 1/entrada 1(1).

(1)

- Quando o contador de impulsos (a unidade depende do aparelho ligado: energia, gás, água, ...) está ligado à entrada 1 ou 2 do canal 1, o registo contém o valor do fluxo. Este é calculado como segue:
  - (3600 x peso do impulso)/t, t representa o tempo em segundos entre 2 impulsos. O resultado é expresso para uma hora.
- O peso do impulso é, por defeito, 10 e pode ser parametrizado através do controlo Modbus.
  Exemplo: Este registo indica a potência activa entre os últimos 2 impulsos se um aparelho iEM2000T for ligado a canal 1/entrada 1 (peso de impulso = 10 Wh).
  NOTA:

Este registo é reposto para 0:

- Após a duração d = 3 x t (t sendo o tempo entre os 2 últimos impulsos), se 3 x t for inferior a 5 segundos, então, a duração d é igual a 5 segundos
- Após 24 horas sem impulsos
- Após uma perda da tensão de entrada/saída de 24 VCC

A precisão da indicação de potência ou de fluxo é de:

- 5% se a frequência dos impulsos for inferior ou igual a 5 Hertz
- 17% se a frequência dos impulsos for igual à frequência máxima de 17 Hertz

Medidores de consumo

Os medidores de consumo nesta tabela Modbus indicam o consumo dos medidores ligados a cada canal Acti 9 Smartlink (1 a 11).

O valor do consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pelas entradas I1 e I2 deste canal) pelo peso do impulso.

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14050	14052	14054	14056	14058	14060	14062	14064	14066	14068	14070
Entrada I2	14072	14074	14076	14078	14080	14082	14084	14086	14088	14090	14092

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14050	2	R	X1	–	UINT32	–	0	Y	03, 100–4	Medidor de consumo em canal 1/entrada I1.

NOTA:

- Os números de impulso das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) estão disponíveis nos registos 14212 (canal 1) a 14614 (canal 11). O número de impulsos pode ser predefinido escrevendo no registo do contador de impulsos. Consulte o capítulo Contadores de mudanças de estado.
- O peso dos impulsos das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) está disponível e regulável nos registos 14230 (canal 1) a 14631 (canal 11). Por defeito, o peso do impulso é 10. Consulte o capítulo Definições de parâmetro.

Contadores de mudanças de estado

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14100	14102	14104	14106	14108	14110	14112	14114	14116	14118	14120
Entrada I2	14122	14124	14126	14128	14130	14132	14134	14136	14138	14140	14142

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14100	2	RW	X1	–	UINT32	–	0	Y	03, 16, 100–4	Contador de mudanças de estado para o canal 1/entrada 1: passagem do estado 1 para o estado 0.

Contadores do tempo de funcionamento

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14144	14146	14148	14150	14152	14154	14156	14158	14160	14162	14164

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14144	2	RW	X1	h	UINT32	–	0	Y	03, 16, 100–4	Contador do tempo de funcionamento para o canal 1/entrada 1. A contagem é iniciada quando a entrada é activada.

Detalhe dos canais 1 a 11

Aspectos gerais dos canais 1 a 11

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Estado											
Entrada I1 (bit 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Entrada I2 (bit 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Controlos											
Controla a saída Q (bit 0 e bit 1): Produto Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Controla a saída Q (bit 0 e bit 1): Produto não-Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602
Estado da saída Q (bit 0)	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603
Contadores											
Indicador de potência ou de fluxo entrada I1(2)	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Indicador de potência ou de fluxo entrada I2(2)	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606
Medidor de consumo entrada I1 (1)(2)	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Medidor de consumo entrada I2 (1)(2)	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610
Contadores de mudanças de estado e do tempo de funcionamento											
Contador de mudança de estados I1(1)	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Contador de mudança de estados I2(1)	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614
Tempo de funcionamento entrada I1(1)	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616
Definir data em contadores de mudança de estados											
Data da entrada I1	14218	14258	14298	14338	14378	14418	14458	14498	14538	14578	14618
Data da entrada I2	14222	14262	14302	14342	14382	14422	14462	14502	14542	14582	14622
Data de definição de parâmetros de horas de funcionamento na entrada I1	14226	14266	14306	14346	14386	14426	14466	14506	14546	14586	14626
Definições de peso do impulso (Medidores)											
Peso do impulso entrada I1(2)	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Peso do impulso entrada I2(2)	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631

(1) Tipo de dados: UINT32

(2) Informação específica dos aparelhos de tipo Medidor

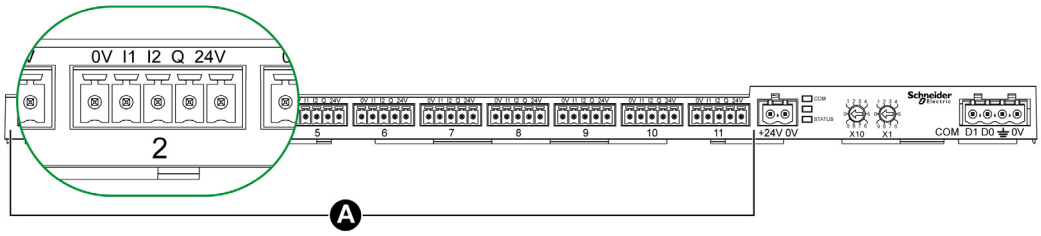
Endereço Modbus

A lista de endereços Modbus, definida pelo protocolo Modbus, começa em 0. As tabelas detalhadas nos capítulos seguintes deste manual indicam os endereços Modbus.

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de modelos de dados, os endereços a fornecer ao controlador devem cumprir a seguinte regra: Endereço de modelo de dados = endereço Modbus + 1.

Se o controlador programável (master Modbus) se referir aos endereços de protocolo, os endereços a fornecer ao controlador devem ser os endereços Modbus.

Observação: A figura seguinte mostra os terminais de cada canal.



A Canais de 1 a 11

Descrição de terminais para cada canal (Interface Ti24):

Terminal	Descrição
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Q	Saída controlo
I2	Número de entrada 2
I1	Número de entrada 1
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

Estado

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1 (bit 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Entrada I2 (bit 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14200	1	R	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 100–4	Estado eléctrico das entradas 1 e 2 de todos os tipos de aparelhos ligados(1).

(1)
- Bit 0 = nível eléctrico da entrada 1
- Bit 1 = nível eléctrico da entrada 2
- Bits 2 a 15 = reservados
  NOTA: "reservados" significa que os bits estão fixados em 0 e não têm significado.

  Significado dos bits para as entradas I1 e I2:
  - 0 = sem corrente
  - 1 = corrente na entrada

Controlos

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Saída Q (bit 0 e bit 1): Produto Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14201	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 06, 16, 100–4	Ordem de fecho e de abertura para produtos na Acti 9 gama(1).

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Saída Q (bit 0 e bit 1): Produto não-Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14202	1	RW	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 06, 16, 100–4	Ordem de desactivação e de activação para produto fora da Acti 9 gama(2).

(1)
- Bit 0 = ordem de fecho
- Bit 1 = ordem de abertura
- Bits 2 a 15 = sem significado

(2)
- Bit 0 = ordem de desactivação
- Bit 1 = ordem de activação
- Bits 2 a 15 = sem significado

NOTA:

- O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal).
- Se um bit reservado estiver em 1, o aparelho Acti 9 Smartlink repõe para 0.
- "Sem significado" indica que os bits estão fixados em 0 ou 1 e não têm acção no sistema.
- Se os bits 0 e 1 estiverem em 1, não existe acção no sistema.
- O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta.

Indicadores de potência ou de fluxo

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Indicador de potência ou de débito entrada I1[6]	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Indicador de potência ou de débito entrada I2[6]	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14204	2	R	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de débito para a entrada 1[1].
14206	2	R	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de débito para a entrada 2[1].

[1] O mesmo canal (interface Ti24) em Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores:
- Um contador ligado à entrada I1
- Um contador ligado à entrada I2

Medidores de consumo

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Medidor de consumo entrada I1[1]	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Medidor de consumo entrada I2[1]	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610

[1] O mesmo canal (interface Ti24) em Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 medidores:
- Um medidor ligado à entrada I1
- Um medidor ligado à entrada I2

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14208	2	R	X1	–	UINT32	–	0	Y	03, 100–4	Medidor de consumo ligado à entrada 1.
14210	2	R	X1	–	UINT32	–	0	Y	03, 100–4	Medidor de consumo ligado à entrada 2.

Contadores de mudanças de estado

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contador de mudança de estados I1	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Contador de mudança de estados I2	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14212	2	RW	X1	–	UINT32	–	0	Y	03, 16 100–4	Contador de mudanças de estado para o canal 1/entrada 1. Este registo indica o número de mudanças de estado da entrada 1 do estado 1 para o estado 0.

Contadores do tempo de funcionamento

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tempo de funcionamento da entrada I1	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14216	2	RW	X1	h	UINT32	–	0	Y	03, 16 100–4	Contador do tempo de funcionamento para o canal 1/entrada 1. A contagem é iniciada quando a entrada é activada.

Definir data em contadores de mudança de estados

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data da entrada I1	14218	14258	14298	14338	14378	14418	14458	14498	14538	14578	14618
Data da entrada I2	14222	14262	14302	14342	14382	14422	14462	14502	14542	14582	14622
Data de definição de parâmetros de horas de funcionamento na entrada I1	14226	14266	14306	14346	14386	14426	14466	14506	14546	14586	14626

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14218	4	R	–	–	DATA	(1)	(1)	Y	03, 100–4	Data da última parametrização do contador de mudanças de estado. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador de mudanças de estado na entrada 1.
14222	4	R	–	–	DATA	(1)	(1)	Y	03, 100–4	Data da última parametrização do contador de mudanças de estado. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador de mudanças de estado na entrada 2.
14226	4	R	–	–	DATA	(1)	(1)	Y	03, 100–4	Data da última parametrização do contador do tempo de funcionamento. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador do tempo de funcionamento na entrada 1.

(1) Consulte a descrição do tipo de DATA *(ver página 71)*.

Definições de peso do impulso (Medidores)

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Peso do impulso I1	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Peso do impulso I2(1)	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631

Endereço	N.º	RW	X	Unidade	Tipo	Gama	Falha	Svd	Código de função	Descrição
14230	1	RW	X1	D	UNIDADE	0...65,535	10	Y	03, 06, 16 100–4	Peso do impulso: este registo permite regular o valor do peso do impulso do medidor ligado à entrada 1 do canal 1.
14231	1	RW	X1	D	UNIDADE	0...65,535	10	Y	03, 06, 16 100–4	Peso do impulso: este registo permite regular o valor do peso do impulso do medidor ligado à entrada 2 do canal 1.

(1) O mesmo canal (interface Ti24) em Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 medidores:
- Um medidor ligado à entrada I1
- Um medidor ligado à entrada I2

Secção 9.3
Tabelas Modbus para produtos ligados

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Auxiliar de indicação iOF+SD24	87
Auxiliar de indicação OF+SD24	88
Medidores ou medidor com saída de impulsos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 (padrão CEI 62053-31)	89
O auxiliar iACT24 para o contactor iCT	90
Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL	91
Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)	92
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	93
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	94

Auxiliar de indicação iOF+SD24

Aspectos gerais

O auxiliar de indicação iOF+SD24 é utilizado para conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- Disjuntor iC60 e iC65 (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor de corrente residual iID (estados OF e $\overline{SD}$)
- Interruptor iSW-NA (estado OF)
- Disjuntor iDPN (vendido na China)

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um iOF+SD24 auxiliar ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado OF	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	RW	–
Número de disparos	14214	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

Auxiliar de indicação OF+SD24

Aspectos gerais

O auxiliar de indicação OF+SD24 é utilizado para conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- Disjuntor C60 ou C120 (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor de corrente residual DPN (estados OF e $\overline{SD}$)
- Interruptor DPN (estado OF)
- Disjuntor C60H-DC (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor iDPN (vendido em todos os países excepto China)

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um auxiliar OF+SD24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado OF	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	RW	–
Número de disparos	14214	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

Medidores ou medidor com saída de impulsos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 (padrão CEI 62053-31)

Aspectos gerais

O medidor apresenta uma saída de impulsos.

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um medidor ligado ao canal 1.

O mesmo canal (interface Ti24) em Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 medidores:
- Um medidor ligado à entrada I1
- Um medidor ligado à entrada I2

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Saída de impulsos (medidor 1)	14200	1	BITMAP	R	bit 0
Saída de impulsos (medidor 2)	14200	1	BITMAP	R	bit 1
Contadores					
Indicador de potência ou de fluxo (medidor 1)	14204	2	Float32	R	(2)
Indicador de potência ou de fluxo (medidor 2)	14206	2	Float32	R	(2)
Medidor de consumo (medidor 1)	14208	2	UINT32	R	(3)
Medidor de consumo (medidor 2)	14210	2	UINT32	R	(3)
Definições					
Peso do impulso (medidor 1)	14230	1	UINT	RW	(2)
Peso do impulso (medidor 2)	14231	1	UINT	RW	(2)

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

(2) O registo contém o valor de fluxo.
- O fluxo é: (3600 x peso do impulso)/t, em que t representa o tempo em segundos entre 2 impulsos. O resultado é expresso para uma hora.
- Por defeito, o peso do impulso é 10. A unidade depende do aparelho ligado: energia, gás, água, etc.

(3) O valor do consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pelas entradas I1 e I2 deste canal) pelo peso do impulso.

O auxiliar iACT24 para o contactor iCT

Aspectos gerais

O auxiliar iACT24 :

- Pode ser utilizado para controlar um contactor iCT nominal de 25 A ou superior através das entradas Y1, Y2 e Y3.
  A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- Permite conhecer o estado do contactor (estado O/C: estado aberto/fechado)

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um auxiliar iACT24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: contactor aberto bit 0 = 1: contactor fechado
Presença aparelho	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: defeito de ligação ou nenhum aparelho ligado bit 1 = 1: aparelho ligado
Controlos					
Desactivar bobina do contactor	14201	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1: desactivar bobina(2)
Activar bobina do contactor	14201	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1: activar bobina(2)
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do contactor	14212	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga para um contactor NO	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL

Aspectos gerais

O auxiliar iATL24:

- Pode ser utilizado para controlar um relé de impulsos iTL através das entradas Y1, Y2 e Y3
  A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- Pode ser utilizado para conhecer o estado do relé de impulsos (estado O/C estado aberto/fechado).

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um iATL24 auxiliar ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: relé de impulsos aberto bit 0 = 1: relé de impulsos fechado
Presença aparelho	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: defeito de ligação ou nenhum aparelho ligado bit 1 = 1: aparelho ligado
Controlos					
Abertura do contacto do relé de impulsos	14201	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1: Abertura do contacto do relé de impulsos(2)
Fecho do contacto do relé de impulsos	14201	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1: Fecho do contacto do relé de impulsos(2)
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do relé de impulsos	14212	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Contactor e relé (não pertencentes à gama Acti 9)

Aspectos gerais

Um contactor ou relé alimentado com 24 VCC pode ser ligado ao Acti 9 Smartlink. Este deve possuir as seguintes características:

- A bobina do contactor ou do relé não deve consumir mais de 100 mA
- O contacto de sinalização deve ser de tipo de baixo nível.

Apenas podem ser ligados contactores da gama Acti 9 ao Acti 9 Smartlink utilizando o auxiliar iATL24.

O contactor pode ser controlado por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um contactor ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado OF	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: contactor aberto bit 0 = 1: contactor fechado
Controlos					
Desactivar bobina do contactor	14202	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1: desactivar bobina(2)
Activar bobina do contactor	14202	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1: activar bobina(2)
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do contactor	14212	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga para um contactor NO	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14202 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24

Aspectos gerais

O controlo remoto Acti 9 RCA iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C70122 e A9C70124)
- Pode ser utilizado para controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink
- Pode ser utilizado para conhecer o estado OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao controlo remoto Acti 9 RCA iC60

As informações Modbus na tabela de baixo são fornecidas para um controlo remoto Acti 9 RCA iC60 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado OF	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Controlos					
Activação da ordem de abertura	14201	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1: activação da ordem de abertura(2)
Activação da ordem de fecho	14201	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1: activação da ordem de fecho(2)
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	RW	–
Número de disparos	14214	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24

Aspectos gerais

O disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C6••••).
- Permite que o aparelho seja controlado através da entrada Y3 da interface Ti24
  A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- Permite comunicar os seus estados O/C e auto/OFF.

As informações Modbus na tabela abaixo são fornecidas para um disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estado					
Estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	R	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado auto/OFF: posição do manípulo	14200	1	BITMAP	R	bit 1 = 0: manípulo na posição OFF (aparelho aberto) bit 1 = 1: manípulo na posição superior: auto
Controlos					
Activação da ordem de abertura	14201	1	BITMAP	RW	bit 0 = 1: activação da ordem de abertura(2)
Activação da ordem de fecho	14201	1	BITMAP	RW	bit 1 = 1: activação da ordem de fecho(2)
Contadores					
Número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	RW	–
Número de disparos	14214	2	UINT32	RW	–
Tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	RW	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), adicione 40 × (N – 1) aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink repõe o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta (a menos que não exista um produto ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Capítulo 10
Integração de Acti 9 Smartlink num sistema EGX

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Introdução ao Sistema EGX	96
Ligação	97
Configuração	99
Controlo	103
Monitorização	105
Diagnóstico	108

Introdução ao Sistema EGX

Aspectos gerais

Para Acti 9 Smartlink, o gateway EGX300 (versão 4.200 ou posterior) pode ser utilizado de duas maneiras diferentes:

- Função gateway padrão (consulte o documento EGX 63230-319-216B2 de 11/2011)
- Função com a página de Web Server instalada em EGX300 e adaptada para Acti 9 Smartlink

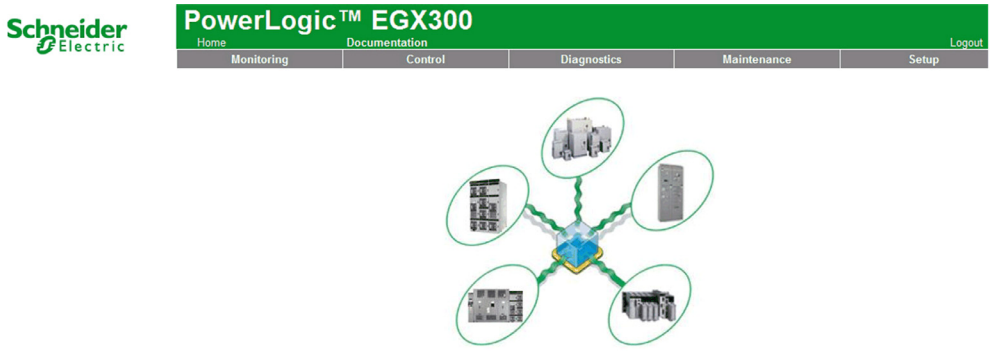
Com a função de página Web Server instalada, pode:

- Visualizar o estado de I/O discretas
- Definir os parâmetros dos medidores de energia
- Visualizar sob a forma gráfica (curvas) os consumos de energia
- Exportar os dados de consumo armazenados no EGX300 em formato .csv
- Visualizar os registos Modbus de aparelhos Acti 9 Smartlink

Os capítulos seguintes descrevem a configuração e as funções acessíveis do Web Server instalado para Acti 9 Smartlink.

Após configurar os parâmetros de Ethernet de gateway EGX300, pode aceder ao gateway EGX300 numa rede de área local, utilizando um browser Web padrão.

O diagrama seguinte apresenta a página inicial:



Para terminar a sessão EGX300, clique em **Terminar sessão**.

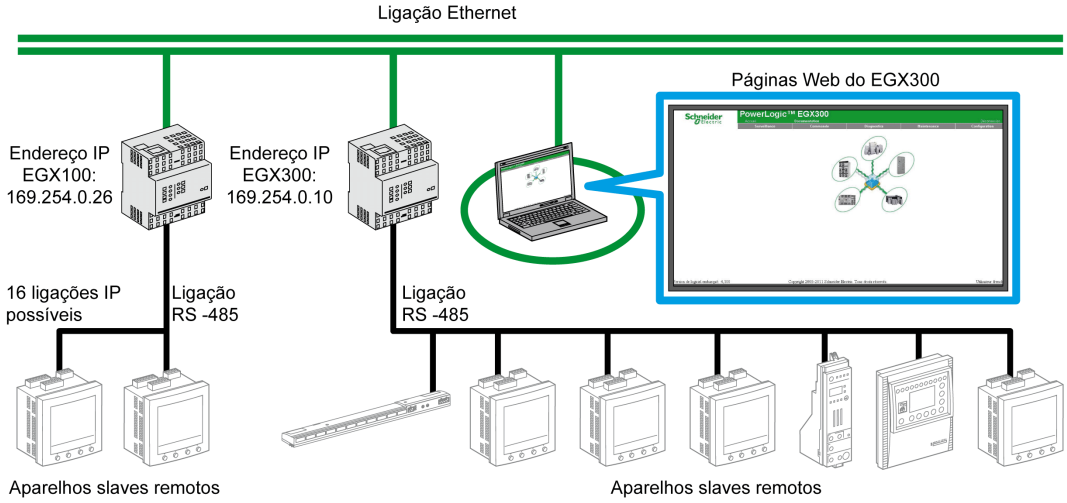
Recomendamos que termine sessão quando já não precisar de aceder ao gateway EGX300.

Ligação

Ligações possíveis

A primeira operação consiste em ligar o(s) aparelho(s) Acti 9 Smartlink à gateway EGX.

A figura seguinte mostra as possibilidades de ligação dos aparelhos a EGX:

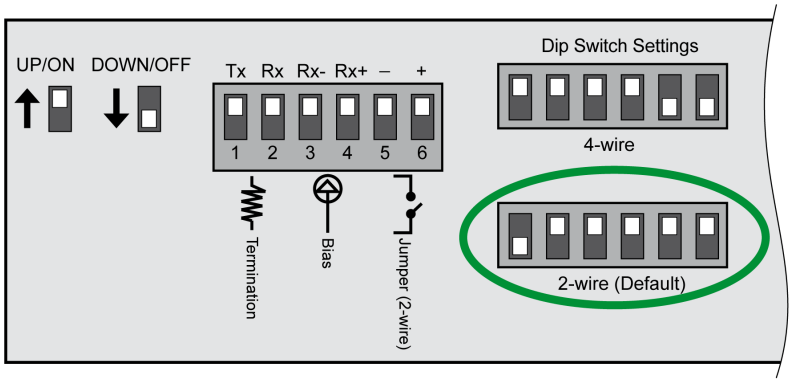


O aparelho Acti 9 Smartlink pode ser ligado como aparelho slave de série ou aparelho slave remoto.

Posição dos interruptores

Os interruptores da gateway EGX devem estar configurados para funcionarem em rede de 2 fios.

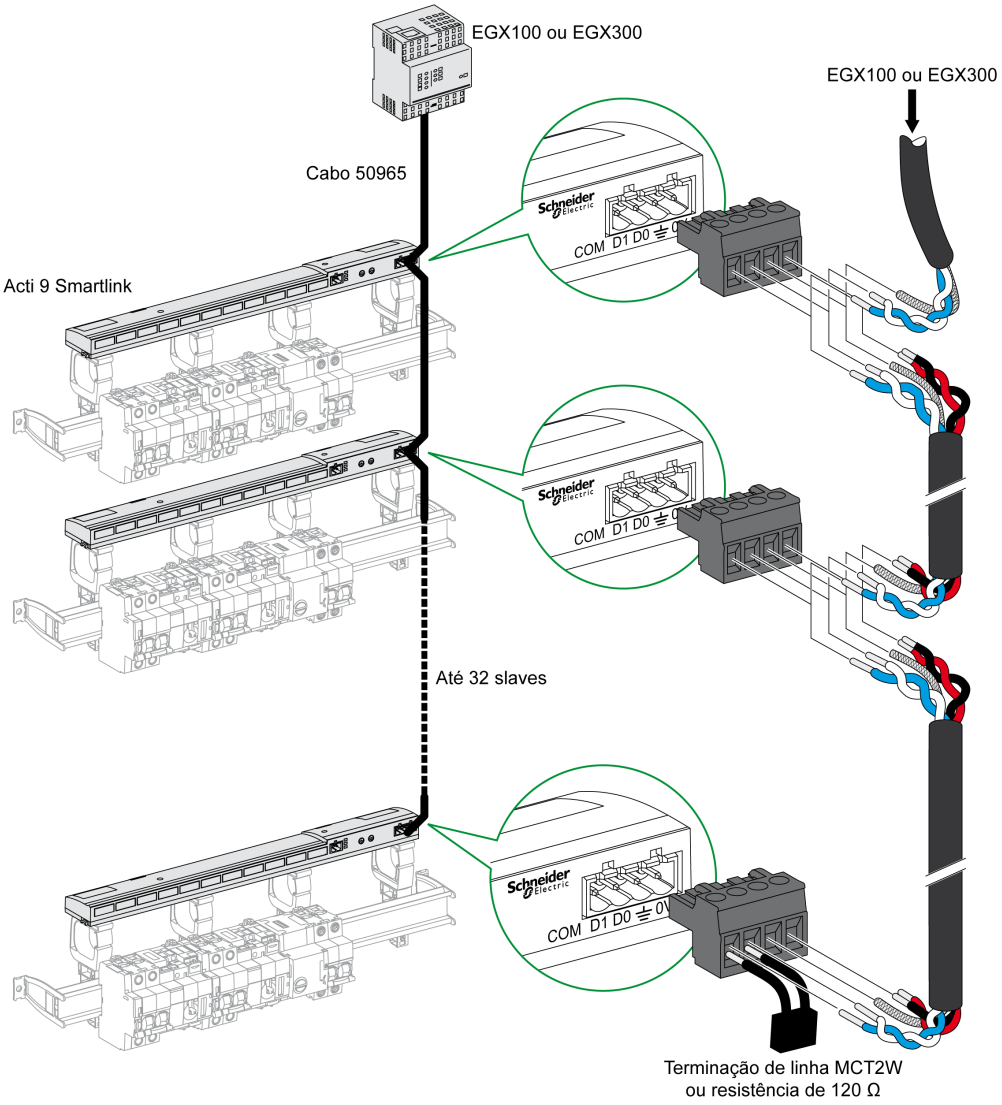
A figura seguinte mostra a configuração necessária dos interruptores:

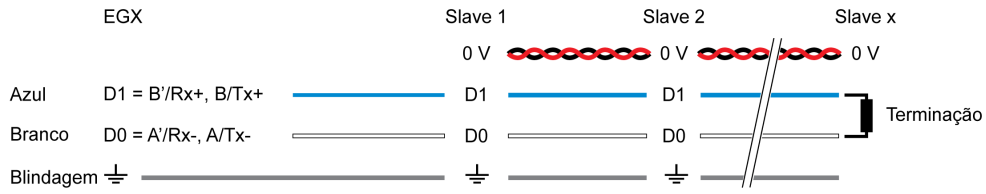


Cablagem

A ligação utilizada entre a gateway EGX e o(s) aparelho(s) Acti 9 Smartlink é uma ligação de 2 fios mais uma trança de ligação à terra.

A ligação física entre o conector EGX e os conectores Modbus dos aparelhos Acti 9 Smartlink deve ser realizada da seguinte forma:





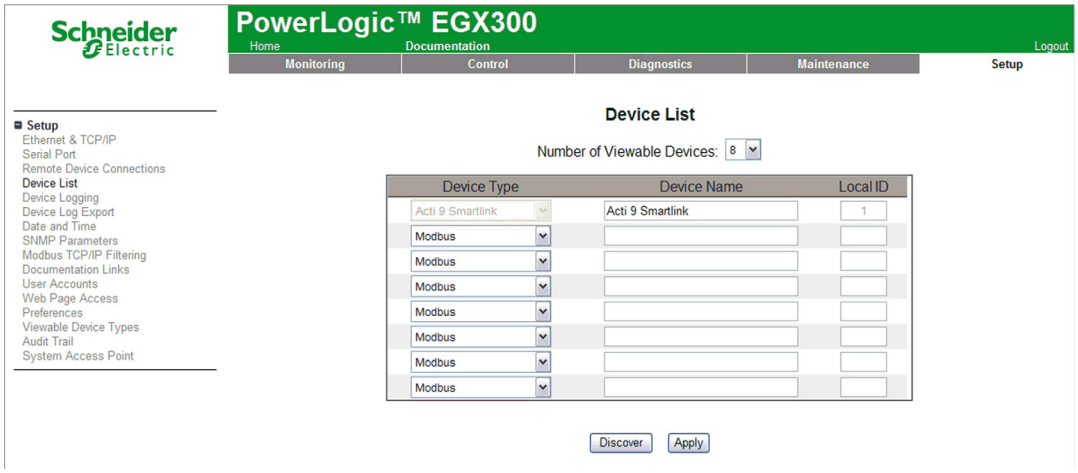
Configuração

Lista dos aparelhos

A página da **Lista dos aparelhos** pode ser utilizada para detectar e configurar aparelhos ligados ao EGX300 gateway.

Para ir para essa página, seleccione o separador **Configuração** e, em seguida, clique em **Lista dos aparelhos** na parte esquerda do ecrã.

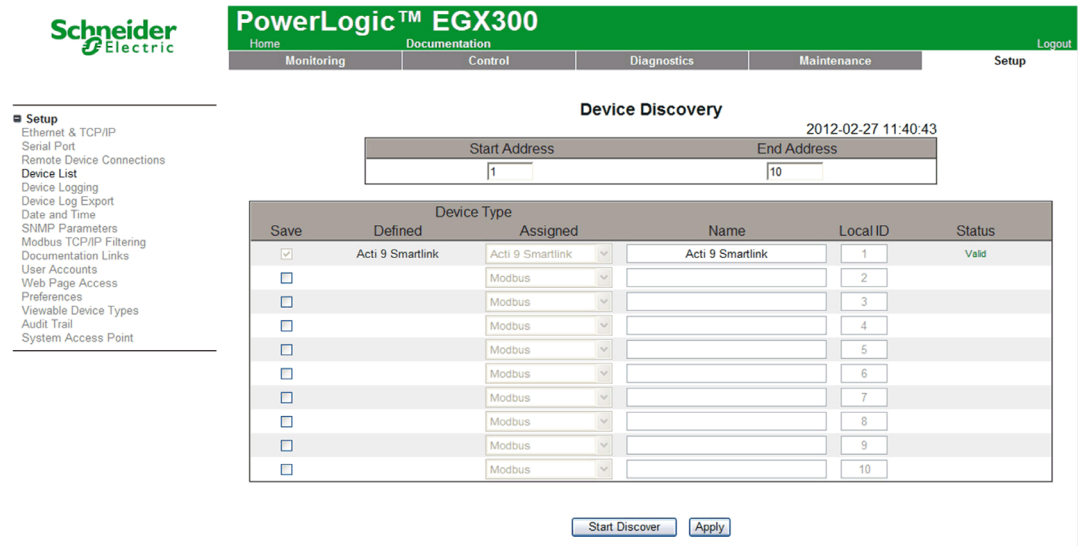
A ilustração abaixo apresenta a página**Lista dos aparelhos**:



Detecção automática

Na página **Lista dos aparelhos**, clique no botão **Detecção**.

A página seguinte é apresentada:



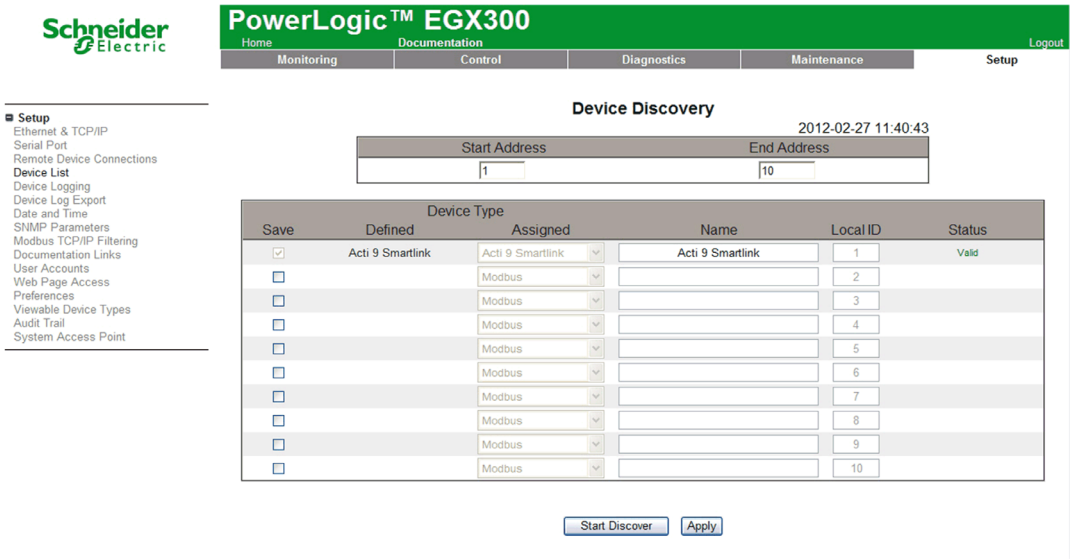
A tabela abaixo descreve o procedimento de detecção automática:

Passo	Acção
1	Seleccione a caixa **Endereço inicial**.
2	Introduza o Modbus endereço em que a detecção deve começar.
3	Seleccione a caixa **Endereço final**.
4	Introduza o Modbus endereço até ao qual a detecção deve ser efectuada.
5	Clique no botão **Iniciar a detecção**.
6	Se necessário, repita a etapa 5.

NOTA:

- O processo de detecção automática pode ser interrompido em qualquer altura clicando no botão **Parar detecção**.
- Os nomes dos aparelhos deverão ser configurados manualmente. Efectue as etapas 1 e 3 da configuração manual.

Configuração manual



O procedimento para configurar manualmente aparelhos ligados ao EGX300 gateway é o seguinte:

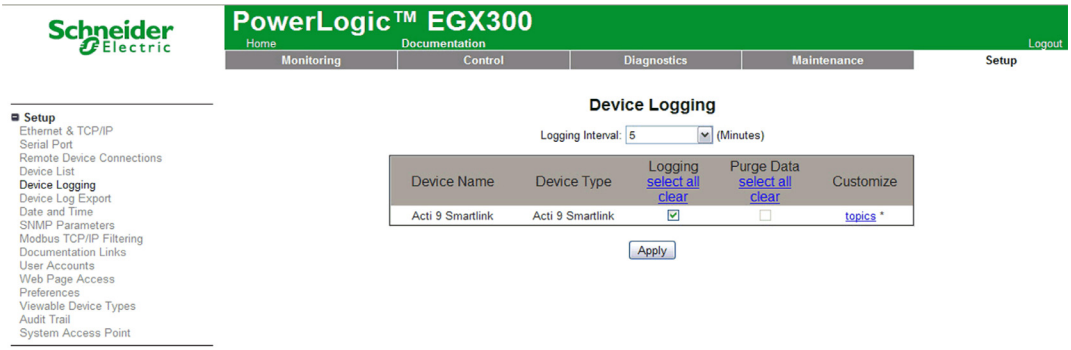
Passo	Acção
1	Seleccione a página **Lista dos aparelhos**.
2	No menu pendente **Atribuído**, seleccione **Acti 9 Smartlink**.
3	Se necessário, na caixa **Nome**, introduza através do teclado um nome.
4	Se necessário, preencha o campo **Identificação local**.

Registos do aparelho

A página **Registos do aparelho** é utilizada para configurar medidores de energia ligados ao Acti 9 Smartlink aparelho e os parâmetros de envio e de armazenamento de ficheiros.

Para ir para essa página, seleccione o separador **Configuração** e, em seguida, clique em **Registos do aparelho** na parte esquerda do ecrã.

A ilustração abaixo apresenta a página**Registos do aparelho**:

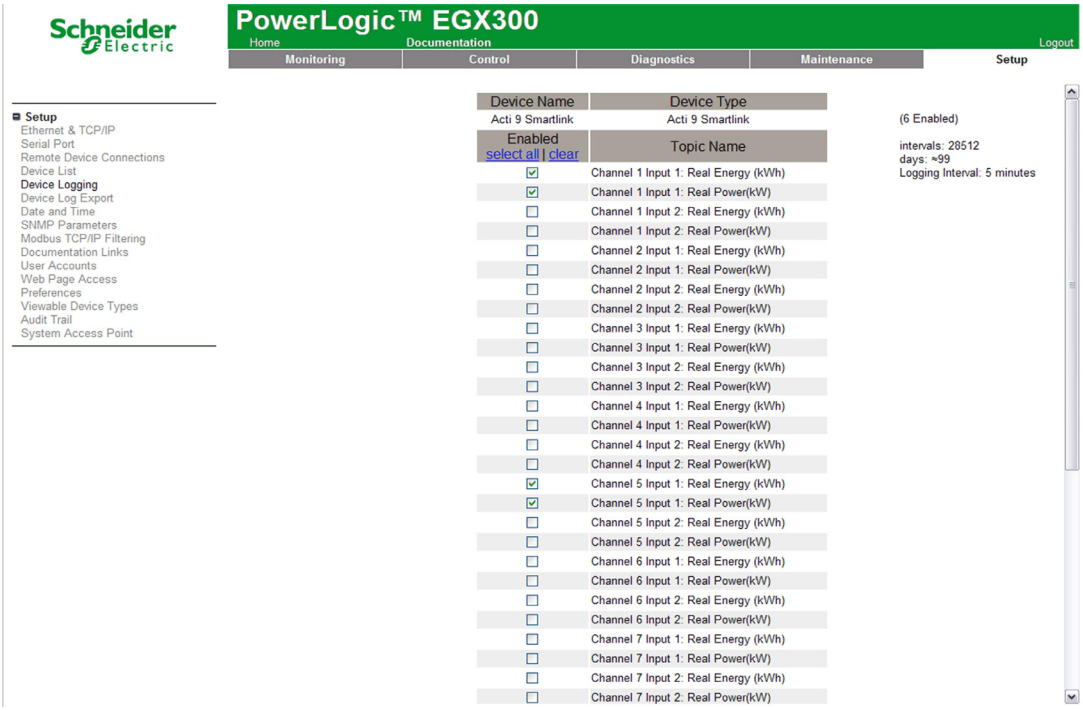


Nesta página é necessário declarar o intervalo de tempo entre 2 registos. O intervalo desejado é seleccionado na lista pendente de opções de **Registo de intervalo**.

Declaração dos contadores de energia

Na página **Registos do aparelho**, clique em **valores**.

A página seguinte é apresentada:


Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Setup
Ethernet & TCP/IP
Serial Port
Remote Device Connections
Device List
Device Logging
Device Log Export
Date and Time
SNMP Parameters
Modbus TCP/IP Filtering
Documentation Links
User Accounts
Web Page Access
Preferences
Viewable Device Types
Audit Trail
System Access Point
Device Name
Device Type
Acti 9 Smartlink
Acti 9 Smartlink
Enabled
select all | clear
Topic Name
(6 Enabled)
intervals: 28512
days: ~99
Logging Interval: 5 minutes
Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 1 Input 1: Real Power(kW)
Channel 1 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 1 Input 2: Real Power(kW)
Channel 2 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 2 Input 1: Real Power(kW)
Channel 2 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 2 Input 2: Real Power(kW)
Channel 3 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 3 Input 1: Real Power(kW)
Channel 3 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 3 Input 2: Real Power(kW)
Channel 4 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 4 Input 1: Real Power(kW)
Channel 4 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 4 Input 2: Real Power(kW)
Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 5 Input 1: Real Power(kW)
Channel 5 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 5 Input 2: Real Power(kW)
Channel 6 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 6 Input 1: Real Power(kW)
Channel 6 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 6 Input 2: Real Power(kW)
Channel 7 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 7 Input 1: Real Power(kW)
Channel 7 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 7 Input 2: Real Power(kW)

O procedimento para atribuir contadores de impulsos para os canais de um Acti 9 Smartlink dispositivo é o seguinte:

Passo	Acção
1	Verifique as caixas desejadas em frente à identificação **Channel x Input y**.
2	Utilize a barra de deslocamento vertical, a fim de chegar ao rodapé.
3	Clique no botão **Aplicar**.

NOTA:

Para cada canal, é possível seleccionar o tipo de informação pretendido:

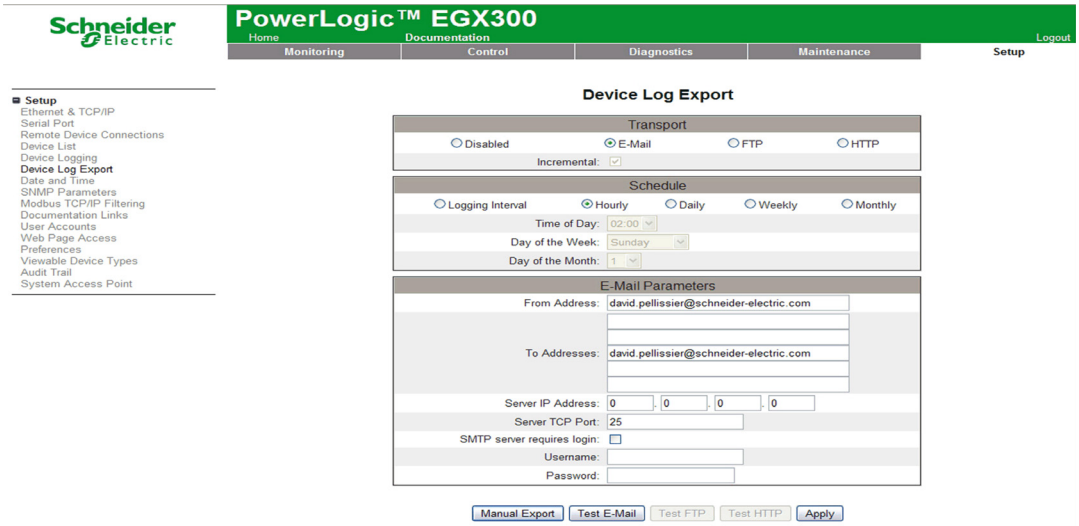
- Energia activa
- Potência activa

Declaração do tipo de exportação de registos do aparelho

Nas declarações que atribuem o contador de impulsos a canais no Acti 9 Smartlink aparelho, o EGX300 gateway armazena cada ponto de medição na frequência seleccionada e oferece a opção de exportar os ficheiros de cópia de segurança através de e-mail ou de FTP servidor.

Para definir esses parâmetros, na página **Configuração**, clique em **Exportação de registos do aparelho**.

A página seguinte é apresentada:



Controlo

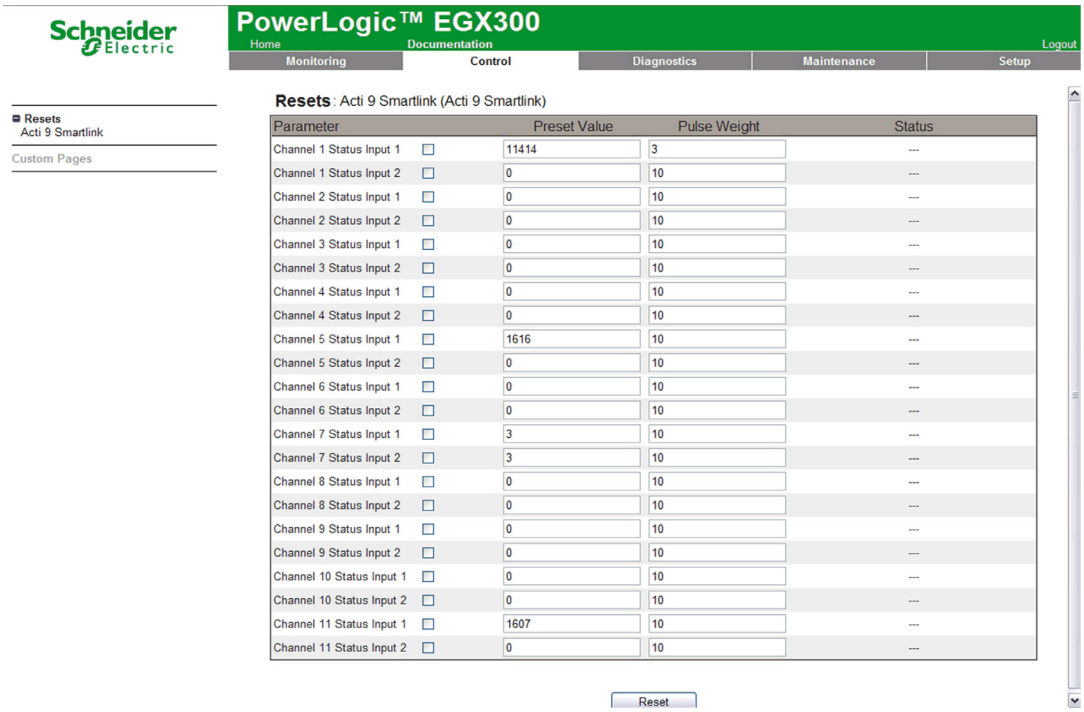
Apresentação

A página **Controlo** permite agir nos parâmetros internos de Acti 9 Smartlink:
- peso do impulso dos contadores de energia,
- contadores de energia.

Interface

Para aceder à página **Controlo**, proceda como segue:

Etapa	Acção
1	Clique no separador **Controlo**.
2	Clique em **Acti 9 Smartlink** à esquerda do ecrã.
3	A página abaixo apresenta todos os canais e entradas a que estão ligados os contadores de impulso.


Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Resets
Acti 9 Smartlink
Custom Pages
Resets: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)
Parameter
Preset Value
Pulse Weight
Status
Channel 1 Status Input 1 11414 3 ---
Channel 1 Status Input 2 0 10 ---
Channel 2 Status Input 1 0 10 ---
Channel 2 Status Input 2 0 10 ---
Channel 3 Status Input 1 0 10 ---
Channel 3 Status Input 2 0 10 ---
Channel 4 Status Input 1 0 10 ---
Channel 4 Status Input 2 0 10 ---
Channel 5 Status Input 1 1616 10 ---
Channel 5 Status Input 2 0 10 ---
Channel 6 Status Input 1 0 10 ---
Channel 6 Status Input 2 0 10 ---
Channel 7 Status Input 1 3 10 ---
Channel 7 Status Input 2 3 10 ---
Channel 8 Status Input 1 0 10 ---
Channel 8 Status Input 2 0 10 ---
Channel 9 Status Input 1 0 10 ---
Channel 9 Status Input 2 0 10 ---
Channel 10 Status Input 1 0 10 ---
Channel 10 Status Input 2 0 10 ---
Channel 11 Status Input 1 1607 10 ---
Channel 11 Status Input 2 0 10 ---
Reset

Parametrização do peso do impulso

Se os contadores de impulso tiverem sido afectados às entradas/saídas de um aparelho Acti 9 Smartlink, é possível (ou mesmo necessário) configurar o peso do impulso do contador para poder calcular as energias ou potências activas.

A tabela seguinte apresenta como afectar o peso do impulso:

Etapa	Acção
1	Seleccione a caixa em frente aos canais desejados para modificar o respectivo peso.
2	Clique na caixa pretendida da coluna **Peso do impulso**.
3	Introduza através do teclado o valor do peso do impulso desejado.
4	Repetir as etapas 2 e 3 para cada valor a alterar.
5	Clique no botão **Reiniciar**.

NOTA: Se nenhum contador de energia estiver afectado a um canal do aparelho Acti 9 Smartlink, recomenda-se parametrizar o peso do impulso para 0.

Reinicialização dos contadores

É possível, se a aplicação necessitar, reiniciar os valores dos contadores de energia do aparelho Acti 9 Smartlink.

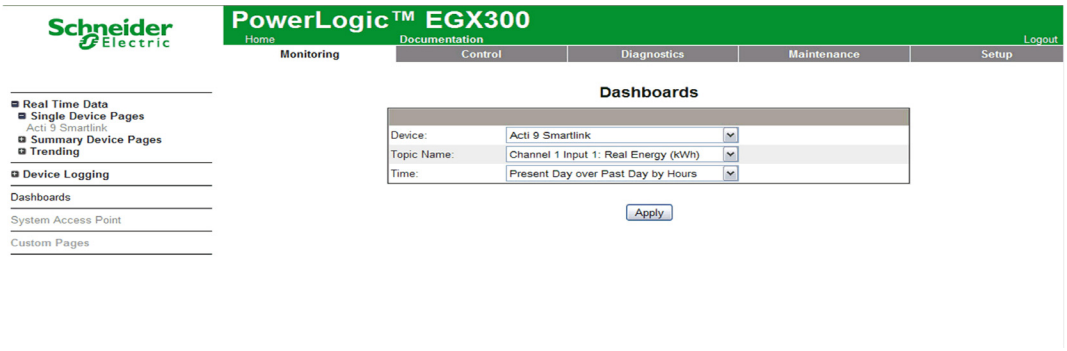
A tabela seguinte mostra como reiniciar os contadores:

Etapa	Acção
1	Seleccione a caixa em frente aos canais desejados para modificar o respectivo peso.
2	Clique na caixa pretendida da coluna **Valor predefinido**.
3	Introduza através do teclado o novo valor que pretende afectar ao contador de impulso em questão.
4	Repetir as etapas 2 e 3 para cada valor a alterar.
5	Clique no botão **Reiniciar**.

Monitorização

Interface

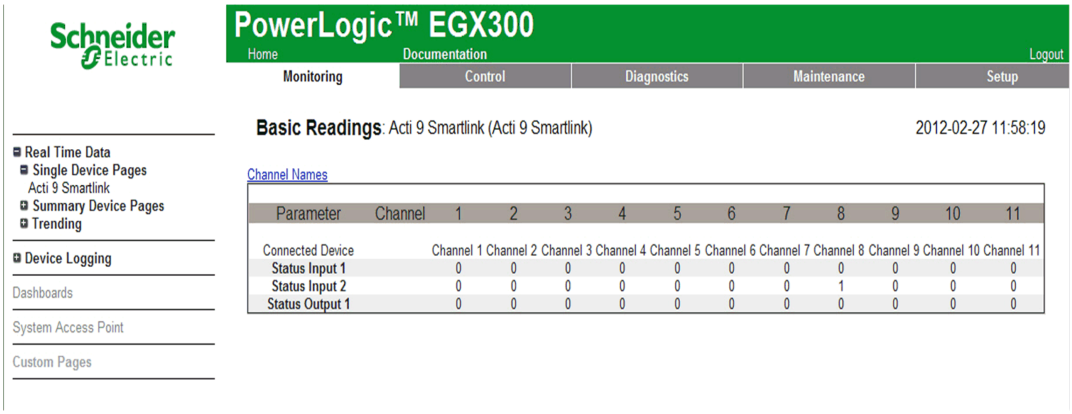
A fim de visualizar o estado das entradas/saídas do aparelho Acti 9 Smartlink, tem que se posicionar na página **Monitorização** abaixo:



Visualização das entradas/saídas

A tabela seguinte apresenta o procedimento para aceder aos dados das entradas/saídas do aparelho Acti 9 Smartlink:

Etapa	Acção
1	Clique em **Dados em tempo real** no painel da esquerda.
2	Clique em **Páginas de aparelho único** no painel da esquerda.
3	Clique em **Acti 9 Smartlink** no painel da esquerda.
4	O ecrã *dados das entradas/saídas (medições de base)* abaixo aparece.

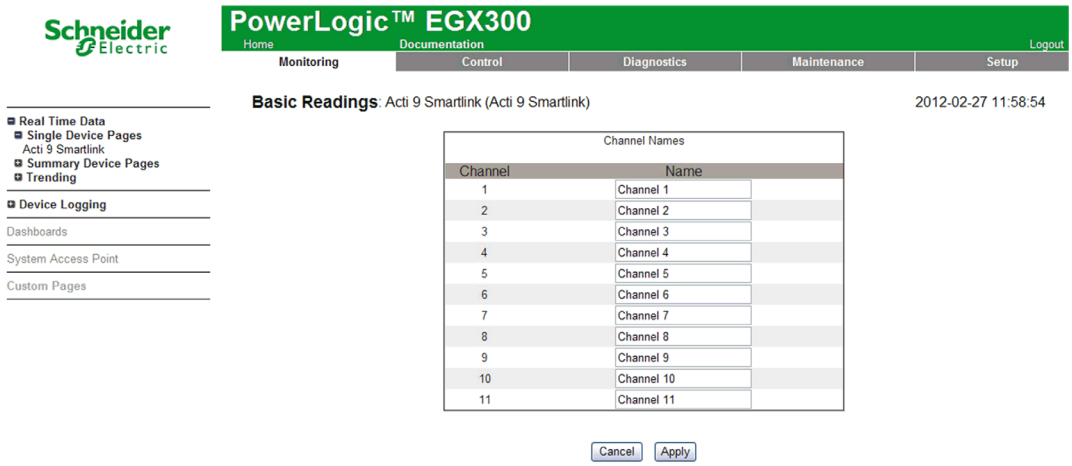

Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Real Time Data
Single Device Pages
Acti 9 Smartlink
Summary Device Pages
Trending
Device Logging
Dashboards
System Access Point
Custom Pages
Basic Readings: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)
2012-02-27 11:58:19
Channel Names
Parameter Channel 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Connected Device Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 4 Channel 5 Channel 6 Channel 7 Channel 8 Channel 9 Channel 10 Channel 11
Status Input 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Status Input 2 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
Status Output 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Atribuição dos nomes de canal

É possível atribuir a cada canal um nome específico. O procedimento é o seguinte:

Etapa	Acção
1	No ecrã *dados das entradas/saídas (medições de base*, clique em **Nomes de canal**.
2	Clique no nome de canal a modificar.
3	Introduza através do teclado o novo nome de canal. O número de caracteres está limitado a 10.
4	Efectue as etapas 2 e 3 para todos os nomes de canal a modificar.
5	Clique no botão **Aplicar**.

A ilustração seguinte apresenta um exemplo de modificações dos nomes de canal:

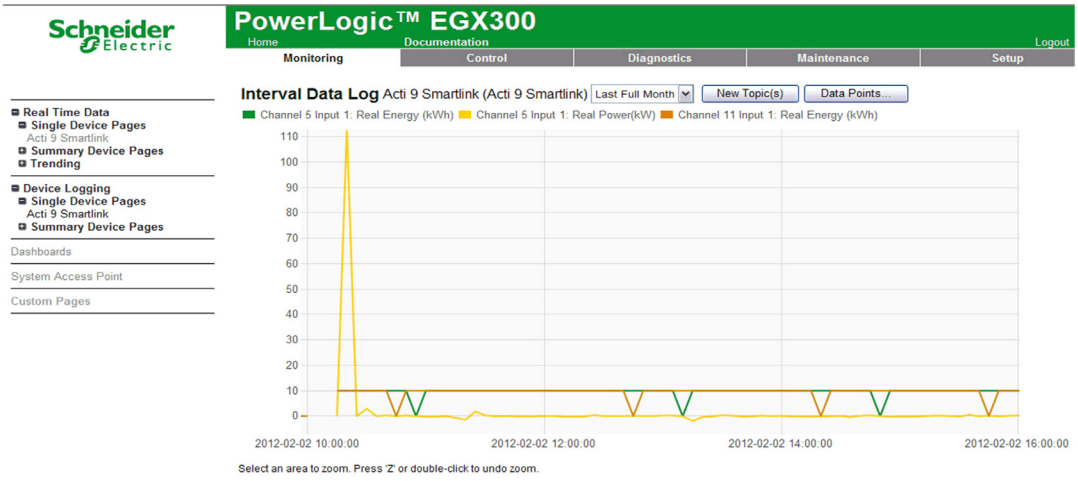


Representação gráfica dos consumos

Se tiverem sido configurados contadores de impulsos, é possível visualizar os consumos sob a forma gráfica. O procedimento é o seguinte:

Etapa	Acção
1	Na página **Supervisão**, clique em **Registos do aparelho**.
2	No menu pendente **Aparelho**, seleccione **Acti 9 Smartlink**.
3	Para seleccionar as grandezas a visualizar, prima o botão **Nova(s) grandeza(s)**.
4	Escolha as grandezas a visualizar e prima o botão **Aplicar**.
5	Seleccione graficamente com o rato a zona a aumentar.

A ilustração abaixo apresenta um exemplo de representação gráfica de consumo dos contadores:



NOTA: Por defeito, apenas o primeiro canal declarado é representado. Para visualizar outros canais, repita as etapas 3 a 5.

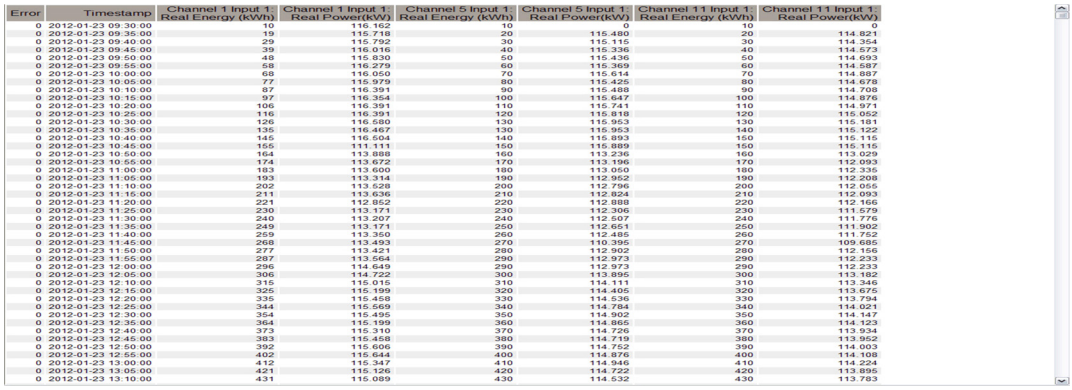
Visualização dos dados

A visualização dos dados apresenta, segundo o tipo, os canais e as informações seleccionadas:

- ou os deltas de energia acumulada entre 2 registos sucessivos,
- ou a potência activa de cada registo.

Para visualizar estes valores memorizados desde a activação, clique no botão **Acesso aos dados**.

A página seguinte é apresentada:



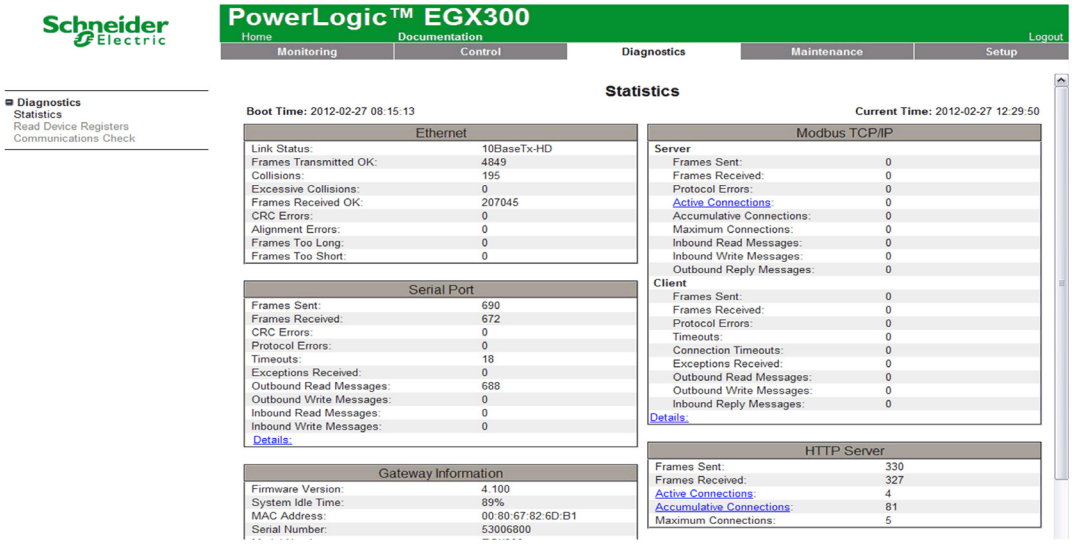
Error	Timestamp	Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 1 Input 1: Real Power(kW)	Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 5 Input 1: Real Power(kW)	Channel 11 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 11 Input 1: Real Power(kW)
0	2012-01-23 09:30:00	10	116.162	10	0	10	0
0	2012-01-23 09:35:00	19	115.718	20	115.480	20	114.821
0	2012-01-23 09:40:00	29	115.792	30	115.115	30	114.354
0	2012-01-23 09:45:00	39	116.016	40	115.336	40	114.573
0	2012-01-23 09:50:00	48	115.830	50	115.436	50	114.693
0	2012-01-23 09:55:00	58	116.279	60	115.369	60	114.587
0	2012-01-23 10:00:00	68	116.050	70	115.614	70	114.887
0	2012-01-23 10:05:00	77	115.979	80	115.425	80	114.678
0	2012-01-23 10:10:00	87	116.391	90	115.488	90	114.708
0	2012-01-23 10:15:00	97	116.354	100	115.647	100	114.876
0	2012-01-23 10:20:00	106	116.391	110	115.741	110	114.971
0	2012-01-23 10:25:00	116	116.391	120	115.818	120	115.052
0	2012-01-23 10:30:00	126	116.580	130	115.953	130	115.181
0	2012-01-23 10:35:00	135	116.467	130	115.953	140	115.122
0	2012-01-23 10:40:00	145	116.504	140	115.893	150	115.115
0	2012-01-23 10:45:00	155	111.111	150	115.889	150	115.115
0	2012-01-23 10:50:00	164	113.888	160	113.236	160	113.029
0	2012-01-23 10:55:00	174	113.672	170	113.196	170	112.093
0	2012-01-23 11:00:00	183	113.600	180	113.050	180	112.336
0	2012-01-23 11:05:00	193	113.314	190	112.962	190	112.208
0	2012-01-23 11:10:00	202	113.628	200	112.796	200	112.055
0	2012-01-23 11:15:00	211	113.636	210	112.824	210	112.093
0	2012-01-23 11:20:00	221	112.862	220	112.888	220	112.166
0	2012-01-23 11:25:00	230	113.171	230	112.306	230	111.579
0	2012-01-23 11:30:00	240	113.207	240	112.607	240	111.776
0	2012-01-23 11:35:00	249	113.171	250	112.651	250	111.902
0	2012-01-23 11:40:00	259	113.350	260	112.485	260	111.752
0	2012-01-23 11:45:00	268	113.493	270	110.395	270	109.685
0	2012-01-23 11:50:00	277	113.421	280	112.902	280	112.156
0	2012-01-23 11:55:00	287	113.564	290	112.973	290	112.233
0	2012-01-23 12:00:00	296	114.649	290	112.973	290	112.233
0	2012-01-23 12:05:00	306	114.722	300	113.895	300	113.182
0	2012-01-23 12:10:00	315	115.015	310	114.111	310	113.346
0	2012-01-23 12:15:00	325	115.199	320	114.405	320	113.675
0	2012-01-23 12:20:00	335	115.458	330	114.536	330	113.794
0	2012-01-23 12:25:00	344	115.569	340	114.784	340	114.021
0	2012-01-23 12:30:00	354	115.495	350	114.902	350	114.147
0	2012-01-23 12:35:00	364	115.199	360	114.865	360	114.123
0	2012-01-23 12:40:00	373	115.310	370	114.726	370	113.934
0	2012-01-23 12:45:00	383	115.458	380	114.719	380	113.962
0	2012-01-23 12:50:00	392	115.606	390	114.752	390	114.003
0	2012-01-23 12:55:00	402	115.644	400	114.876	400	114.108
0	2012-01-23 13:00:00	412	115.347	410	114.946	410	114.224
0	2012-01-23 13:05:00	421	115.126	420	114.722	420	113.895
0	2012-01-23 13:10:00	431	115.089	430	114.532	430	113.783

Diagnóstico

Interface

A partir da gateway EGX300, é possível efectuar um diagnóstico de todos os aparelhos ligados.

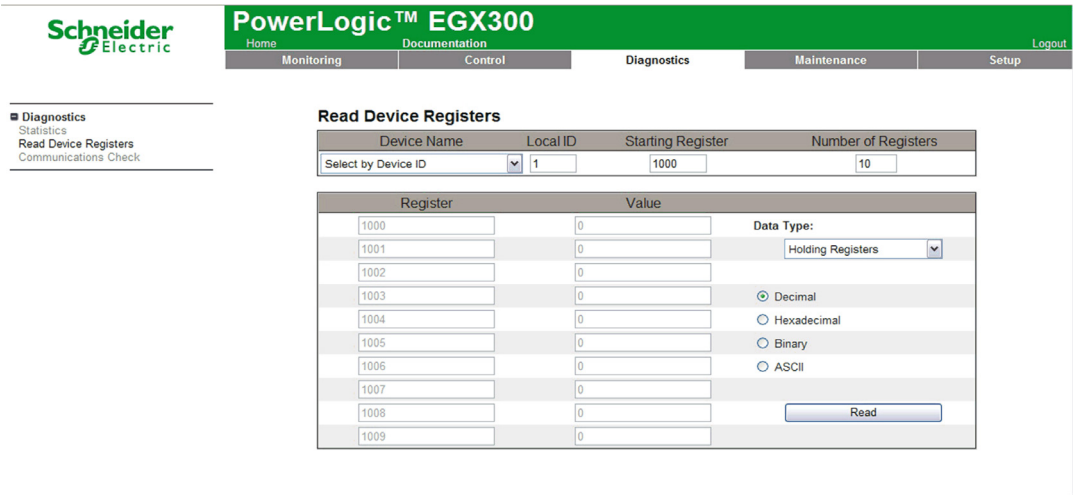
Para tal, tem que se posicionar na página **Diagnóstico** abaixo:



Leitura dos registos

Na página **Diagnóstico**, clique em **Leitura dos registos de aparelhos**.

A página seguinte é apresentada:



A tabela seguinte apresenta o procedimento para ler os registos:

Etapa	Acção
1	No menu pendente **Nome do aparelho**, seleccione o aparelho pretendido.
2	Seleccione o campo **Registo de alimentação**.
3	Preencha o endereço do primeiro registo a ler.
4	Seleccione o campo **Número de registos**.
5	Preencha o número de registos a ler.
6	Clique no botão **Leitura**.

Anexos

Conteúdo deste anexo

Este anexo inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
A	Detalhes das funções do Modbus	111
B	Ligação dos aparelhos Acti 9 directamente a um PLC	119

Anexo A
Detalhes das funções do Modbus

Aspectos gerais

Este anexo descreve as funções Modbus suportadas pelo aparelho Acti 9 Smartlink que não estão disponíveis no Web site*www.modbus.org*. Não tem como objectivo apresentar a integralidade do protocolo.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Função 8: diagnóstico Modbus	112
Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink	113
Função 43-15: leitura da data e da hora	115
Função 43-16: escrita da data e da hora	116
Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas	117

Função 8: diagnóstico Modbus

Estrutura das mensagens Modbus de gestão dos contadores de diagnóstico de Acti 9 Smartlink

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00 a 0x63
Código função	1 byte	0x08
Código subfunção	1 byte	ver lista abaixo
Reservado	2 bytes	0x0000

Códigos de subfunção

Código de subfunção (decimal)	Descrição
10	Reinicialização de todos os contadores de diagnóstico
11	Leitura do contador das mensagens correctas de bus geridas pelo slave
12	Leitura do contador das mensagens incorrectas de bus geradas pelo slave
13	Leitura do contador das respostas de excepção geradas pelo slave
14	Leitura do contador das mensagens enviadas ao slave
15	Leitura do contador das mensagens de difusão geral
17	Leitura do contador das mensagens enviadas ao slave mas sem resposta devido ao código de excepção 06 de periférico slave ocupado
18	Leitura do contador das mensagens de bus incorrectas devido a erros de sobrecarga

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00 a 0x63
Código função	1 byte	0x08
Código subfunção	1 byte	ver lista acima
Contador de diagnóstico	2 bytes	valor do contador de diagnóstico correspondente ao código de subfunção

Reinicialização dos contadores

Os contadores são reinicializados a 0:

- quando atingem o valor máximo de 65535,
- quando são reinicializados por um controlo Modbus (código de função 8, código de subfunção 10),
- quando a alimentação eléctrica é cortada ou
- quando os parâmetros de comunicação são modificados.

Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink

Estrutura das mensagens Modbus de leitura de identificação de Acti 9 Smartlink

A identificação é constituída por caracteres ASCII chamados objectos.

Pedido de solicitação de informações básicas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x01
Identificador do objecto	1 byte	0x00

Resposta com informações básicas

Definição		Número de bytes	Valor
Número de slave		1 byte	0x00...0x63
Código função		1 byte	0x2B
Código subfunção		1 byte	0x0E
Código de identificação do produto		1 byte	0x01
Nível de conformidade		1 byte	0x01
Reservado		1 byte	0x00
Reservado		1 byte	0x00
Número de objectos		1 byte	0x03
Objecto n.º0: nome do fabricante	Número objecto	1 byte	0x00
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 bytes	Schneider Electric
Objecto n.º1: código do produto	Número objecto	1 byte	0x01
	Comprimento objecto	1 byte	0x08
	Conteúdo objecto	8 bytes	“A9XMSB11”
Objecto n.º2: número da versão	Número objecto	1 byte	0x02
	Comprimento objecto	1 byte	0x06 (mínimo)
	Conteúdo objecto	6 bytes mínimo	“Vx.y.z”

Pedido de solicitação de informações completas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x02
Identificador do objecto	1 byte	0x00

Resposta com informações completas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x02

Definição		Número de bytes	Valor
Nível de conformidade		1 byte	0x02
Reservado		1 byte	0x00
Reservado		1 byte	0x00
Número de objectos		1 byte	0x05
Objecto n.º0: nome do fabricante	Número objecto	1 byte	0x00
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 bytes	“Schneider Electric”
Objecto n.º1: código do produto	Número objecto	1 byte	0x01
	Comprimento objecto	1 byte	0x08
	Conteúdo objecto	8 bytes	“A9XMSB11”
Objecto n.º2: número da versão	Número objecto	1 byte	0x02
	Comprimento objecto	1 byte	0x06 (mínimo)
	Conteúdo objecto	6 bytes mínimo	“Vx.y.z”
Objecto n.º3: URL do fabricante	Número objecto	1 byte	0x03
	Comprimento objecto	1 byte	0x1A
	Conteúdo objecto	26 bytes	“www.schneider-electric.com”
Objecto n.º4: nome do produto	Número objecto	1 byte	0x04
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 byte	“Acti 9 Smartlink”

NOTA: A tabela acima descreve como ler a identificação de um slave Modbus Acti 9 Smartlink.

Função 43-15: leitura da data e da hora

Estrutura das mensagens Modbus de leitura da data e da hora

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave	1 byte	0x2F	47
Código função	1 byte	0x2B	43
Código subfunção	1 byte	0x0F	15
Reservado	1 byte	0x00	Reservado

Resposta

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x0F	15
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	Inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAC	3,5 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 70)*.					

Função 43-16: escrita da data e da hora

Estrutura das mensagens Modbus de escrita da data e da hora

Pedido

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x10	16
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAC	3,5 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 70)*.					

Resposta

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x10	15
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	Inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAE	3.502 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 70)*.					

Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas

Estrutura das mensagens Modbus de leitura de n palavras não contíguas com n ≤ 100

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave Modbus	1 byte	0x2F
Código função	1 byte	0x64
Comprimento dos dados em bytes	1 byte	0x06
Código subfunção	1 byte	0x04
Número de transmissão(1)	1 byte	0xXX
Endereço da primeira palavra a ler (MSB)	1 byte	0x00
Endereço da primeira palavra a ler (LSB)	1 byte	0x65
Endereço da segunda palavra a ler (MSB)	1 byte	0x00
Endereço da segunda palavra a ler (LSB)	1 byte	0x67
(1) O master dá o número de transmissão no pedido.		

NOTA: A tabela acima descreve como ler os endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um slave Modbus. O número de slave Modbus é 47 = 0x2F.

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave Modbus	1 byte	0x2F
Código função	1 byte	0x64
Comprimento dos dados em bytes	1 byte	0x06
Código subfunção	1 byte	0x04
Número de transmissão(1)	1 byte	0xXX
Primeira palavra lida (MSB)	1 byte	0x12
Primeira palavra lida (LSB)	1 byte	0x0A
Segunda palavra lida (MSB)	1 byte	0x74
Segunda palavra lida (LSB)	1 byte	0x0C
(1) O slave reenvia o mesmo número na reposta.		

NOTA: A tabela acima descreve como ler os endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um slave Modbus. O número de slave Modbus é 47 = 0x2F.

Anexo B
Ligação dos aparelhos Acti 9 directamente a um PLC

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
O auxiliar iACT24 para o contactor iCT	120
Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL	121
Auxiliar de indicação iOF+SD24	122
Auxiliar de indicação OF+SD24	123
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	124
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	125

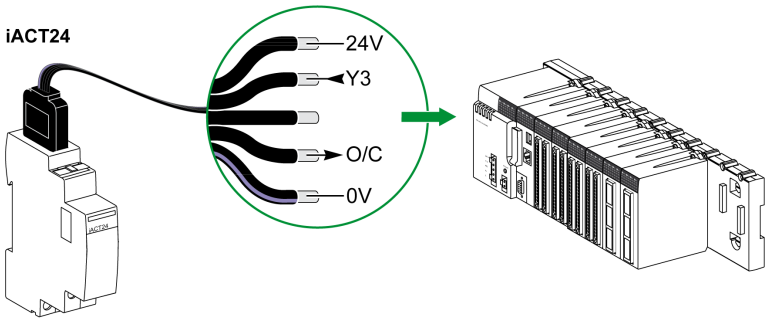
O auxiliar iACT24 para o contactor iCT

Descrição

O auxiliar iACT24 :

- Pode ser utilizado para controlar um contactor iCT nominal de 25 A ou superior através das entradas Y1, Y2 e Y3.
  A entrada Y3 (24 VCC) pode ser controlada directamente por um PLC (Controlador Lógico Programável).
- Permite conhecer o estado do contactor (estado O/C: estado aberto/fechado)

Um auxiliar iACT24 para o contactor iCT também pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade iACT24), e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição do conector Ti24 na extremidade iACT24 (Utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Y3	Entrada de controlo
Terminal não utilizado	–
O/C	Estado aberto/fechado do contactor
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

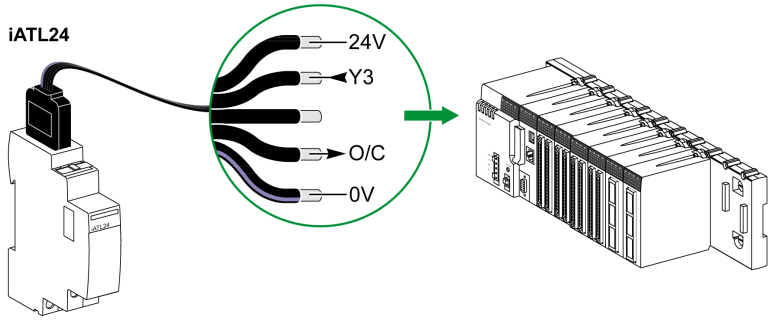
Auxiliar iATL24 para o relé de impulsos iTL

Descrição

O auxiliar iATL24:

- Pode ser utilizado para controlar um relé de impulsos iTL através das entradas Y1, Y2 e Y3
  A entrada Y3 (24 VCC) pode ser directamente controlada por um PLC.
- Permite conhecer o estado do relé de impulsos (estado O/C: estado aberto/fechado)

Um auxiliar iATL24 para relé de impulsos iTL também pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade iATL24), e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição do conector Ti24 na extremidade iATL24 (utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Y3	Entrada de controlo
Terminal não utilizado	–
O/C	Estado aberto/fechado do relé de impulsos
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

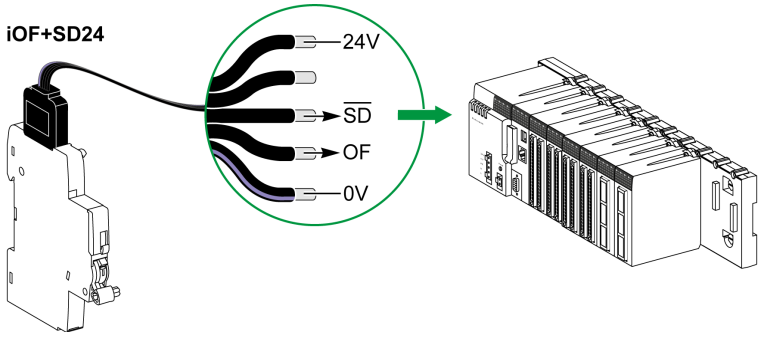
Auxiliar de indicação iOF+SD24

Descrição

O iOF+SD24 auxiliar de indicação é utilizado para conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- Disjuntor iC60 e iC65 (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor de corrente residual iID (estados OF e $\overline{SD}$)
- Interruptor iSW-NA (estado OF)
- Disjuntor iDPN (vendido na China)

O auxiliar de indicação iOF+SD24 para o disjuntor iC60 também pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade iOF+SD24), e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição do conector Ti24 na extremidade iOF+SD24 (utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Terminal não utilizado	–
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado do disjuntor
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

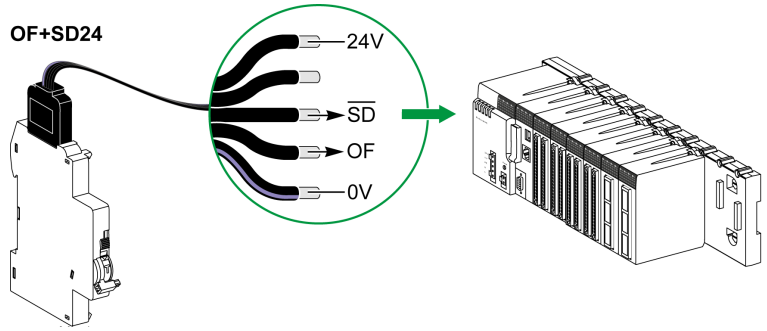
Auxiliar de indicação OF+SD24

Descrição

O auxiliar de indicação OF+SD24 é utilizado para conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- Disjuntor C60 ou C120 (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor de corrente residual DPN (estados OF e $\overline{SD}$)
- Interruptor DPN (estado OF)
- Disjuntor C60H-DC (estados OF e $\overline{SD}$)
- Disjuntor iDPN (vendido em todos os países excepto China)

O auxiliar de indicação OF+SD24 para disjuntores C60 e C120 também podem ser ligados com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade OF+SD24), e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição do conector Ti24 na extremidade OF+SD24 (utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Terminal não utilizado	–
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado do disjuntor
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

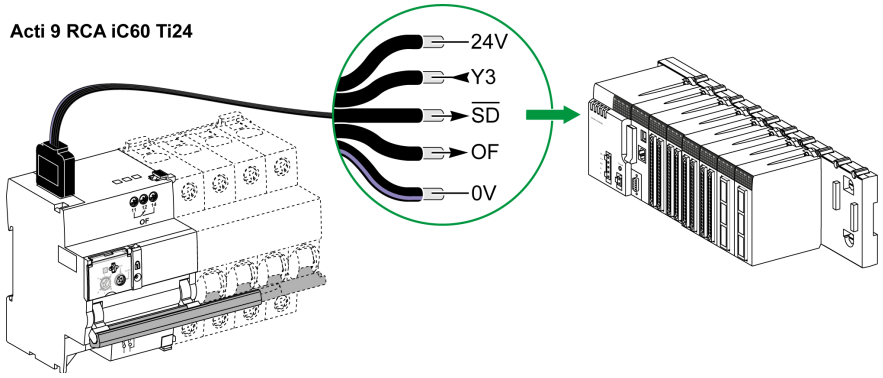
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24

Descrição

O controlo remoto Acti 9 RCA iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (referências do produto A9C70122 e A9C70124)
- Pode ser utilizado para controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser directamente controlada por um PLC.
- Pode ser utilizado para conhecer o estado OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao controlo remoto Acti 9 RCA iC60

Um controlo remoto RCA iC60 com interface Ti24 também pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade RCA iC60 com interface Ti24) e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição do conector Ti24 na extremidade Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 interface (utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Y3	Entrada de controlo
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado de RCA iC60 com interface Ti24
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

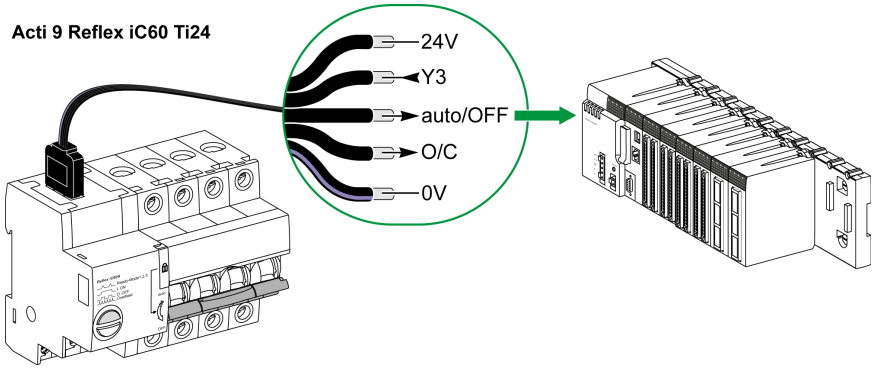
Disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24

Descrição

O disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60:

- Deve ter uma interface Ti24 (com referências do produto A9C6••••).
- Permite que o aparelho seja controlado através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 VCC) pode ser directamente controlada por um PLC.
- Permite comunicar os seus estados O/C e auto/OFF.

Um disjuntor telecomandado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 também pode ser ligado com uma ficha pré-ligada A9XCAU06: conector moldado (na extremidade Reflex iC60 com interface Ti24) e com 5 fios (na extremidade PLC).



Descrição de um conector Ti24 na extremidade Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 (utilizando fios A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da fonte de alimentação de 24 VCC
Y3	Entrada de controlo
auto/OFF	Posição do manípulo (posição superior: auto; posição inferior: OFF)
O/C	Estado aberto/fechado de Reflex iC60 com interface Ti24
0 V	0 V da fonte de alimentação de 24 VCC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

DOCA0004PT-04

Schneider Electric Industries SAS
35, rue Joseph Monier
CS30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

Debido a la evolución de las normas y del material las características indicadas en los textos y las imágenes de este documento solo nos comprometen después de confirmación de las mismas por parte de nuestros servicios.

04/2014